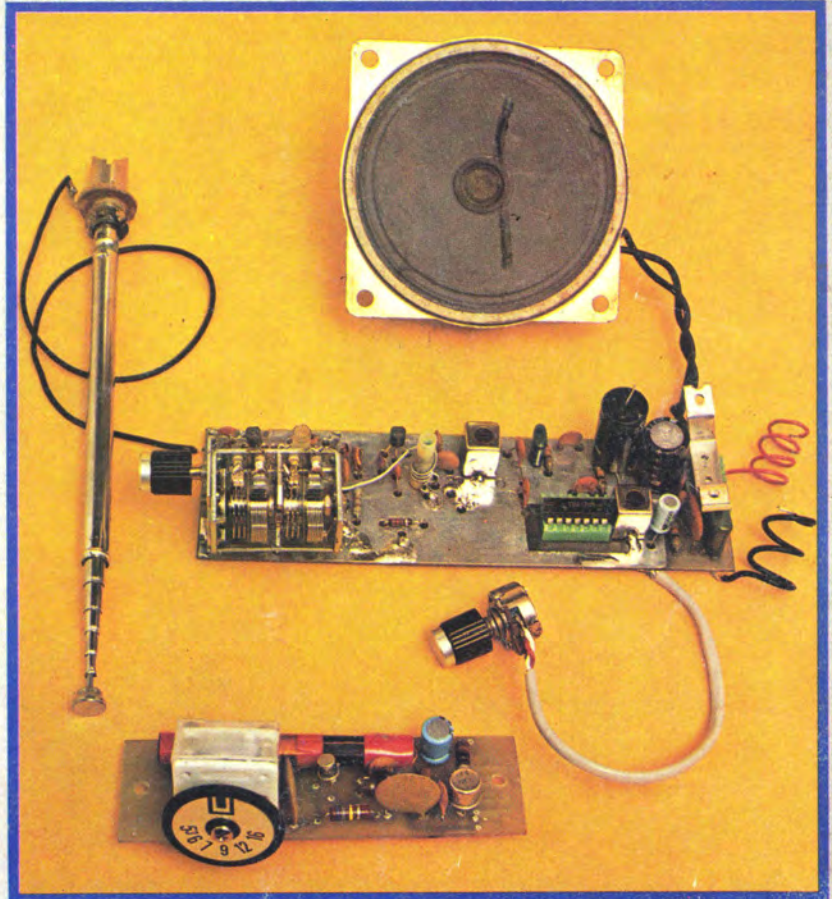
# Radio Elettronica

N. 5 - MAGGIO 1976 L. 700

Sped. in abb. post. gruppo III

MILANO ICE ITALY

# Supertester 680 R / ATTENZIONE !! R come Record !!

III SERIE CON CIRCUITO ASPORTABILE!!

4 Brevetti Internazionali - Sensibilità 20.000 ohms / volt

**STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO** schermato contro i campi magnetici esterni!!!
Tutti i circuiti Voltmetrici e amperometrici di questo nuovissimo modello 680 R montano **RESISTENZE A STRATO METALLICO** di altissima stabilità con la **PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5%!!**

IL CIRCUITO STAMPATO PUO' ESSERE RIBALTATO ED ASPORTATO SENZA ALCUNA DISSALDATURA PER FACILITARE L'EVENTUALE SOSTITUZIONE DI QUALSIASI COMPONENTE.

Record di
- ampiezza del quadrante e minimo ingombro! (mm. 128x95x32)
- precisione e stabilità di taratura! (1% in C.C. - 2% in C.A.!)
- semplicità, facilità di impiego e rapidità di lettura!
- robustezza, compattezza e leggerezza! (300 grammi)
- accessori supplementari e complementari! (vedi sotto)
- protezioni, prestazioni e numero di portate!

E' COMPLETO DI MANUALE DI ISTRUZIONI E GUIDA PER RIPARARE DA SOLI IL SUPERTESTER 680 R IN CASO DI GUASTI ACCIDENTALI.

## 10 CAMPI DI MISURA E 80 PORTATE !!!

**VOLTS C.A.:** 11 portate: da 2 V. a 2500 V. massimi.
**VOLTS C.C.:** 13 portate: da 100 mV. a 2000 V.
**AMP. C.C.:** 12 portate: da 50 μA a 10 Amp.
**AMP. C.A.:** 10 portate: da 200 μA a 5 Amp.
**OHMS:** 6 portate: da 1 decimo di ohm a 100 Megaohms.
**Rivelatore di REATTANZA:** 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.
**CAPACITA':** 6 portate: da 0 a 500 pF - da 0 a 0,5 μF e da 0 a 50.000 μF in quattro scale.
**FREQUENZA:** 2 portate: da 0 a 500 e da 0 a 5000 Hz.
**V. USCITA:** 9 portate: da 10 V. a 2500 V.
**DECIBELS:** 10 portate: da — 24 a + 70 dB.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del **Supertester 680 R** con accessori appositamente progettati dalla I.C.E. Vedi illustrazioni e descrizioni più sotto riportate.
Circuito elettrico con speciale **dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura.**
Speciale bobina mobile studiata per un pronto smorzamento dell'indice e quindi una rapida lettura. Limitatore statico che permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali od erronei anche **mille** volte superiori alla portata scelta!!!

## IL TESTER PER I TECNICI VERAMENTE ESIGENTI !!!

Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Fusibile, con cento ricambi, a protezione errate inserzioni di tensioni dirette sul circuito ohmetrico. Il marchio « I.C.E. » è garanzia di superiorità ed avanguardia assoluta ed indiscussa nella progettazione e costruzione degli analizzatori più completi e perfetti.
**PREZZO SPECIALE** propagandistico **L. 21.400** franco nostro stabilimento completo di puntali, pila e manuale d'istruzione. Per pagamenti all'ordine, od alla consegna, **omaggio del relativo astuccio** antiurto ed antimacchia in resinpelle speciale resistente a qualsiasi strappo o lacerazione. Detto astuccio da noi **BREVETTATO** permette di adoperare il tester con un'inclinazione di 45 gradi senza doverlo estrarre da esso, ed un suo doppio fondo non visibile, può contenere oltre ai puntali di dotazione, anche molti altri accessori. Colore normale di serie del **SUPERTESTER 680 R:** grigio.

## ACCESSORI SUPPLEMENTARI DA USARSI UNITAMENTE AI NOSTRI "SUPERTESTER 680"

**PROVA TRANSISTORS E PROVA DIODI** *Transtest* **MOD. 662 I.C.E.**

Esso può eseguire tutte le seguenti misure: Icbo (Ico) - Iebo (Ieo) - Iceo - Ices - Icer - Vce sat - Vbe hFE (β) per i TRANSISTORS e Vf - Ir per i diodi. Minimo peso: 250 gr. - Minimo ingombro: 128 x 85 x 30 mm. - **Prezzo L. 12.000** completo di astuccio - pila - puntali e manuale di istruzione.

**MOLTIPLICATORE RESISTIVO MOD. 25**

Permette di eseguire con tutti i Tester I.C.E. della serie 680 misure resistive in C.C. anche nella portata Ω x 100.000 e quindi possibilità di poter eseguire misure fino a Mille Megaohms senza alcuna pila supplementare. **Prezzo L. 3600**

**VOLTMETRO ELETTRONICO** con transistori a effetto di campo (FET) **MOD. I.C.E. 660.**

Resistenza d'ingresso 11 Mohms. Tensione C.C. da 100 mV a 1000 V. Tensione picco-picco da 2,5 V. a 1000 V. Impedenza d'ingresso P.P. 1,6 Mohms con 10 pF in parallelo. Ohmmetro da 10 K a 100.000 Megaohms. **Prezzo L. 40.000**

**TRASFORMATORE MOD. 616 I.C.E.**

Per misurare 1-5-25-50-100 Amp. C.A. Dimensioni: 60 x 70 x 30 mm. Peso 200 gr. con astuccio. **Prezzo L. 8.000**

**AMPEROMETRO A TENAGLIA** *Amperclamp*

per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare - 7 portate: 250 mA. - 2,5-10-25-100-250 e 500 Amp. C.A. - Peso: solo 290 grammi. Tascabile! - **Prezzo L. 12.000** completo di astuccio, istruzioni e riduttore a spina Mod. 29.

**PUNTALE PER ALTE TENSIONI MOD. 18 I.C.E.** (25000 V. C.C.)

Prezzo netto: **L. 5.000**

**LUXMETRO MOD. 24 I.C.E.** a due scale da 2 a 200 Lux e da 200 a 20.000 Lux. Ottimo pure come esposimetro!!

Prezzo netto: **L. 12.000**

**SONDA PROVA TEMPERATURA** istantanea a due scale: da — 50 a + 40 °C e da + 30 a + 200 °C

Prezzo netto: **L. 10.500**

**SHUNTS SUPPLEMENTARI** (100 mV.) **MOD. 32 I.C.E.** per portate amperometriche: 25-50 e 100 Amp. C.C.

Prezzo netto: **L. 5.000 cad.**

**SIGNAL INJECTOR MOD 63**

Iniettore di segnali.
Esso serve per individuare e localizzare rapidamente guasti ed interruzioni in tutti i circuiti a B.F. - M.F. - VHF. e UHF. (Radio, televisori, registratori, ecc.). Impiega componenti allo stato solido e quindi di durata illimitata. Due Transistori montati secondo il classico circuito ad oscillatore bloccato danno un segnale con due frequenze fondamentali di 1000 Hz e 500.000 Hz; **Prezzo L. 5.000**

**GAUSSOMETRO MOD. 27 I.C.E.**

Con esso si può misurare l'esatto campo magnetico continuo in tutti quei punti ove necessiti conoscere quale densità di flusso sia presente in quel punto; (vedi altoparlanti, dinamo, magneti ecc.) **Prezzo L. 10.500**

**SEQUENZIOSCOPIO MOD. 28 I.C.E.**

Con esso si rivela la esatta sequenza di fase per il giusto senso rotatorio di motori elettrici trifasi. **Prezzo L. 5.000**

**OGNI STRUMENTO I.C.E. È GARANTITO. RICHIEDERE CATALOGHI GRATUITI A:**

**VIA RUTILIA, 19/18 20141 MILANO - TEL. 531.554/5/6**

Radio Elettronica

N. 5 - MAGGIO 1976

# SOMMARIO

Direttore
MARIO MAGRONE
Redazione
FRANCO TAGLIABUE
Impaginazione
GIUSI MAURI
Segretaria di redazione
ANNA D'ONOFRIO



## Indice degli inserzionisti

Serie

**MINICONSOLE**

(Art. 820)

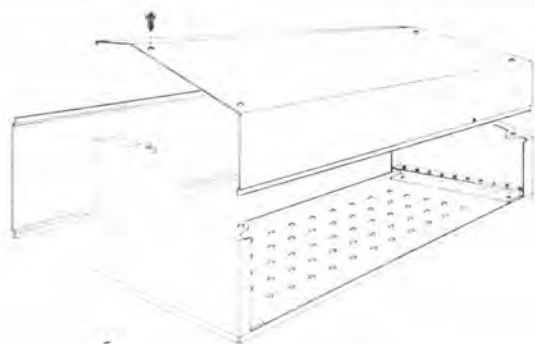
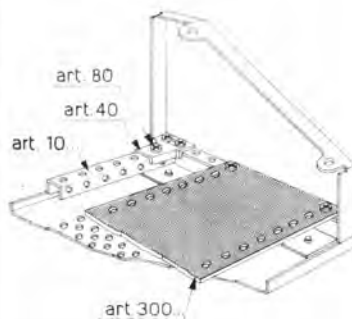
Questa nuova serie è in lamiera verniciata al forno in colore azzurro carico, salvo il frontale inclinato che è in colore alluminio metalizzato.
Completamente smontabile, ha sulle fiancate un supporto d'appoggio con fori per viti autofilettanti, per piastre d'alluminio e per profilati e accessori del Sistema GI.

Tabella delle grandezze

| Pos. | A | × | B | × | C | × | D | × | E | × | F |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 155 | × | 155 | × | 62 | × | 135 | × | 26 | × | 26 |
| 2 | 155 | × | 155 | × | 112 | × | 135 | × | 26 | × | 76 |
| 3 | 205 | × | 155 | × | 62 | × | 135 | × | 26 | × | 26 |
| 4 | 205 | × | 155 | × | 112 | × | 135 | × | 26 | × | 76 |
| 5 | 255 | × | 155 | × | 62 | × | 135 | × | 26 | × | 26 |
| 6 | 255 | × | 155 | × | 112 | × | 135 | × | 26 | × | 76 |
| 7 | 355 | × | 155 | × | 62 | × | 135 | × | 26 | × | 26 |
| 8 | 355 | × | 155 | × | 112 | × | 135 | × | 26 | × | 76 |
| 9 | 455 | × | 155 | × | 62 | × | 135 | × | 26 | × | 26 |
| 10 | 455 | × | 155 | × | 112 | × | 135 | × | 26 | × | 76 |
| 11 | 155 | × | 255 | × | 112 | × | 200 | × | 62 | × | 60 |
| 12 | 155 | × | 255 | × | 162 | × | 200 | × | 62 | × | 110 |
| 13 | 205 | × | 255 | × | 112 | × | 200 | × | 62 | × | 60 |
| 14 | 205 | × | 255 | × | 162 | × | 200 | × | 62 | × | 110 |
| 15 | 255 | × | 255 | × | 112 | × | 200 | × | 62 | × | 60 |
| 16 | 255 | × | 255 | × | 162 | × | 200 | × | 62 | × | 110 |
| 17 | 355 | × | 255 | × | 112 | × | 200 | × | 62 | × | 60 |
| 18 | 355 | × | 255 | × | 162 | × | 200 | × | 62 | × | 110 |
| 19 | 455 | × | 255 | × | 112 | × | 200 | × | 62 | × | 60 |
| 20 | 455 | × | 255 | × | 162 | × | 200 | × | 62 | × | 110 |

**Per le ordinazioni (rivolgersi ai distributori di cui l'elenco nella pagina accanto) è necessario citare il numero dell'articolo e per le dimensioni, il numero di posizione (vedi tabella) Es. Art. 820 Pos. 16**

La serie si presta a combinazioni di due contenitori o con un contenitore della Serie MINIBOX, in moltissime varianti.

mini CONSOLE + mini CONSOLE     mini CONSOLE + mini BOX

**Per le minuterie consultare il catalogo generale presso i distributori.**

**Sistema**

**Gi**

**GANZERLI S.a.S.**
**Via Vialba, 70 - Telef. 35.42.274 35.41.768**
**20026 NOVATE MILANESE (Milano)**

## CIRCUITI INTEGRATI

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| CA3018 | 1800 |
| CA3026 | 1800 |
| CA3028 | 1800 |
| CA3043 | 2000 |
| CA3045 | 1600 |
| CA3046 | 1800 |
| CA3065 | 1800 |
| CA3048 | 4000 |
| CA3052 | 4000 |
| CA-3080 | 1800 |
| CA3085 | 3200 |
| CA3089 | 1800 |
| CA3090 | 3000 |
| μA702 | 1400 |
| μA703 | 900 |
| μA709 | 850 |
| μA710 | 1100 |
| μA711 | 1100 |
| μA723 | 850 |
| μ732 | 2400 |
| μ733 | 2400 |
| μ739 | 1500 |
| μA741 | 800 |
| μA747 | 2000 |
| μA748 | 800 |
| L120 | 3000 |
| L121 | 3000 |
| L129 | 1600 |
| L130 | 1600 |

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| L131 | 1600 |
| SG555 | 1200 |
| SG556 | 1500 |
| SN16848 | 2000 |
| SN16861 | 2000 |
| SN16862 | 2000 |
| SN7400 | 300 |
| SN7401 | 400 |
| SN7402 | 250 |
| SN7403 | 400 |
| SN7404 | 400 |
| SN7405 | 400 |
| SN7406 | 600 |
| SN7407 | 600 |
| SN7408 | 400 |
| SN7410 | 300 |
| SN7413 | 800 |
| SN7415 | 400 |
| SN7416 | 600 |
| SN7417 | 600 |
| SN7420 | 300 |
| SN7425 | 400 |
| SN7430 | 300 |
| SN7432 | 700 |
| SN7437 | 800 |
| SN7440 | 400 |
| SN7441 | 900 |
| SN74141 | 900 |
| SN7442 | 1000 |
| SN7443 | 1400 |
| SN7444 | 1500 |
| SN7445 | 2000 |

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| SN7446 | 1800 |
| SN7447 | 1500 |
| SN7448 | 1500 |
| SN7450 | 400 |
| SN7451 | 400 |
| SN7453 | 400 |
| SN7454 | 400 |
| SN7460 | 400 |
| SN7473 | 800 |
| SN7474 | 600 |
| SN7475 | 900 |
| SN7476 | 800 |
| SN7481 | 1800 |
| SN7483 | 1800 |
| SN7484 | 1800 |
| SN7485 | 1400 |
| SN7486 | 1800 |
| SN7489 | 5000 |
| SN7490 | 900 |
| SN7492 | 1000 |
| SN7493 | 1000 |
| SN7494 | 1100 |
| SN7495 | 900 |
| SN7496 | 1600 |
| SN74143 | 2900 |
| SN74144 | 3000 |
| SN74154 | 2700 |
| SN74165 | 1600 |
| SN74181 | 2500 |
| SN74191 | 2200 |
| SN74192 | 2200 |
| SN74193 | 2400 |

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| SN74196 | 2200 |
| SN74197 | 2400 |
| SN74198 | 2400 |
| SN74544 | 2100 |
| SN74150 | 2800 |
| SN76001 | 1800 |
| SN76005 | 2000 |
| SN76013 | 2000 |
| SN76533 | 2000 |
| SN76544 | 2200 |
| SN76660 | 1200 |
| SN74H00 | 600 |
| SN74H01 | 650 |
| SN74H02 | 650 |
| SN74H03 | 650 |
| SN74H04 | 650 |
| SN74H05 | 650 |
| SN74H10 | 650 |
| SN74H20 | 650 |
| SN74H21 | 650 |
| SN74H30 | 650 |
| SN74H40 | 650 |
| SN74H50 | 650 |
| SN74H51 | 650 |
| SN74H60 | 650 |
| SN74H87 | 3800 |
| SN74H183 | 2000 |
| SN74L00 | 750 |
| SN74L24 | 750 |
| SN74LS2 | 700 |
| SN74LS3 | 700 |
| SN74LS10 | 700 |

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| SN74S158 | 2000 |
| TAA121 | 2000 |
| TAA141 | 1200 |
| TAA310 | 2000 |
| TAA320 | 1400 |
| TAA350 | 2000 |
| TAA435 | 2300 |
| TAA450 | 2300 |
| TAA550 | 700 |
| TAA570 | 2000 |
| TAA611 | 1000 |
| TAA611B | 1200 |
| TAA611C | 1600 |
| TAA621 | 1600 |
| TAA630 | 2000 |
| TAA640 | 2000 |
| TAA661A | 1600 |
| TAA661B | 1600 |
| TAA710 | 2000 |
| TAA761 | 1800 |
| TAA861 | 2000 |
| TB625A | 1600 |
| TB625B | 1600 |
| TB625C | 1600 |
| TBA120 | 1200 |
| TBA221 | 1200 |
| TBA321 | 1800 |
| TBA240 | 2000 |
| TBA261 | 1700 |
| TBA271 | 600 |
| TBA311 | 2000 |
| TBA400 | 2200 |
| TBA440 | 2200 |
| TBA460 | 1800 |
| TBA490 | 2200 |
| TBA500 | 2200 |
| TBA510 | 2200 |
| TBA520 | 2000 |
| TBA530 | 2000 |
| TBA540 | 2000 |
| TBA550 | 2000 |
| TBA560 | 2000 |
| TBA570 | 2000 |

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| TBA641 | 2000 |
| TBA716 | 2000 |
| TBA720 | 2000 |
| TBA730 | 2000 |
| TBA750 | 2000 |
| TBA760 | 2000 |
| TBA780 | 1600 |
| TBA790 | 1800 |
| TBA800 | 1800 |
| TBA810S | 2000 |
| TBA820 | 1700 |
| TBA900 | 2200 |
| TBA920 | 2400 |
| TBA940 | 2200 |
| TBA950 | 2000 |
| TBA1440 | 2300 |
| TCA240 | 2400 |
| TCA440 | 2400 |
| TCA511 | 2200 |
| TCA600 | 900 |
| TCA610 | 900 |
| TCA830 | 1600 |
| TCA900 | 900 |
| TCA910 | 950 |
| TCA920 | 2000 |
| TCA940 | 2000 |
| TDA440 | 2000 |
| 9368 | 2200 |
| 9370 | 2800 |
| 95H90 | 15000 |
| SAS560 | 2400 |
| SAS570 | 2400 |
| SAS580 | 2200 |
| SAS590 | 2200 |
| SAJ 110 | 1800 |
| SAJ 220 | 2000 |
| SAJ 310 | 1800 |
| ICL8038 | 4500 |
| 95H90 | 15.000 |
| SN29848 | 2600 |
| SN29861 | 2600 |
| SN29862 | 2600 |
| TAA775 | 2200 |
| TBA900 | 2200 |
| TBA920 | 2200 |
| TBA760 | 2000 |
| SN74141 | 900 |
| SN74142 | 1500 |
| SN74143 | 2000 |
| SN74144 | 2000 |
| SN74150 | 2000 |
| SN74153 | 2000 |
| SN74160 | 1500 |
| SN74161 | 1500 |
| SN74162 | 1600 |
| SN74163 | 1600 |
| SN74164 | 1600 |
| SN74166 | 1600 |
| SN74170 | 1600 |
| SN74176 | 1600 |
| SN74180 | 1150 |
| SN74182 | 1200 |
| SN74194 | 1500 |
| SN74195 | 1200 |
| SN74196 | 1500 |
| SN74198 | 3200 |
| TBA810AS | 2000 |
| TBA970 | 2400 |
| TAA300 | 2200 |

## VALVOLE

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| DY87 | 800 |
| DY802 | 800 |
| EABC80 | 730 |
| EC86 | 900 |
| EC88 | 900 |
| EC900 | 950 |
| ECC81 | 900 |
| ECC82 | 800 |
| ECC83 | 800 |
| ECC84 | 900 |
| ECC85 | 800 |
| ECC88 | 950 |
| ECC189 | 950 |
| ECC808 | 1000 |
| ECF80 | 900 |
| ECF82 | 830 |
| ECF801 | 950 |
| ECH81 | 800 |
| ECH83 | 900 |
| ECH84 | 900 |
| ECL80 | 950 |
| ECL82 | 900 |
| ECL84 | 900 |
| ECL85 | 950 |
| ECL86 | 950 |
| EF80 | 700 |
| EF83 | 900 |
| EF85 | 700 |
| EF89 | 750 |
| EF183 | 700 |
| EF184 | 700 |
| EL34 | 3000 |
| EL36 | 2000 |

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| EL84 | 850 |
| EL90 | 900 |
| EL95 | 900 |
| EL503 | 2000 |
| EL504 | 1700 |
| EM81 | 900 |
| EM84 | 900 |
| EM87 | 1000 |
| EY81 | 750 |
| EY83 | 750 |
| EY86 | 750 |
| EY87 | 800 |
| EY88 | 800 |
| PC86 | 950 |
| PC88 | 950 |
| PC92 | 750 |
| PC900 | 950 |
| PCC88 | 950 |
| PCC189 | 950 |
| PCF80 | 950 |
| PCF82 | 900 |
| PCF200 | 1000 |
| PCF201 | 1000 |
| PCF801 | 950 |
| PCF802 | 950 |
| PCF805 | 950 |
| PCH200 | 950 |
| PCL82 | 950 |
| PCL84 | 900 |
| PCL86 | 950 |
| PCL805 | 950 |
| PFL200 | 1300 |
| PL36 | 1800 |

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| PL81 | 1000 |
| PL82 | 1000 |
| PL83 | 1000 |
| PL84 | 900 |
| PL95 | 950 |
| PL504 | 1700 |
| PL802 | 1050 |
| PL508 | 2200 |
| PL509 | 4500 |
| PY81 | 800 |
| PY82 | 800 |
| PY83 | 800 |
| PY88 | 850 |
| PY500 | 3000 |
| UBC81 | 800 |
| UCH81 | 850 |
| UBF89 | 800 |
| UCC85 | 800 |
| UCL82 | 1000 |
| UL41 | 1000 |
| UL84 | 900 |
| UY85 | 800 |
| 1B3 | 800 |
| 1X2B | 850 |
| 5U4 | 900 |
| 5X4 | 900 |
| 5Y3 | 900 |
| 6AX4 | 850 |
| 6AF4 | 1200 |
| 6AQ5 | 720 |
| 6AL5 | 850 |
| 6EM5 | 900 |
| 6CB6 | 700 |

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| 6SN7 | 950 |
| 6CG7 | 900 |
| 6CG8 | 900 |
| 6CG9 | 900 |
| 12CG7 | 950 |
| 25BQ6 | 1800 |
| 6DQ6 | 1800 |
| 9EA8 | 900 |

### TRIAC

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| 1 A 400 V | 800 |
| 4,5 A 400 V | 1200 |
| 6,5 A 400 V | 1500 |
| 6 A 600 V | 1800 |
| 10 A 500 V | 1800 |
| 10 A 400 V | 1600 |
| 10 A 600 V | 2200 |
| 15 A 400 V | 3300 |
| 15 A 600 V | 3800 |
| 25 A 400 V | 12000 |
| 25 A 600 V | 14000 |
| 40 A 400 V | 24000 |
| 40 A 600 V | 30000 |
| 100 A 600 V | 60000 |
| 100 A 800 V | 70000 |
| 100 A 1000 V | 80000 |

### TRASFORMATORI

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| 10 A 18V | 15.000 |
| 10 A 24V | 15.000 |
| 10 A 34V | 15.000 |
| 10 A 25+25V | 17.000 |

### DARLINGTON

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| BD701 | 2000 |
| BD702 | 2000 |
| BDX33 | 2200 |
| BDX34 | 2200 |
| BD699 | 1800 |
| BD700 | 1800 |
| TIP6007 | 1600 |
| TIP120 | 1600 |
| TIP121 | 1600 |
| TIP125 | 1600 |
| TIP122 | 1600 |
| TIP125 | 1600 |
| TIP126 | 1600 |
| TIP127 | 1600 |
| TIP140 | 2000 |
| TIP141 | 2000 |
| TIP142 | 2000 |
| TIP145 | 2200 |
| MJ2500 | 3000 |
| MJ2502 | 3000 |
| MJ3000 | 3000 |
| MJ3001 | 3100 |

## DIODI

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| AY102 | 1000 |
| AY103K | 600 |
| AY104K | 600 |
| AY105K | 700 |
| AY106 | 1000 |
| BA100 | 140 |
| BA102 | 300 |
| BA114 | 200 |
| BA127 | 100 |
| BA128 | 100 |
| BA129 | 140 |
| BA130 | 100 |
| BA136 | 300 |
| BA148 | 250 |
| BA173 | 250 |
| BA182 | 400 |
| BB100 | 350 |
| BB105 | 350 |
| BB106 | 350 |
| BB109 | 350 |
| BB121 | 350 |
| BB122 | 350 |
| BB141 | 350 |
| BB142 | 350 |

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| BY103 | 220 |
| BY114 | 220 |
| BY116 | 220 |
| BY126 | 240 |
| BY127 | 240 |
| BY133 | 240 |
| BY189 | 1000 |
| BY190 | 1000 |
| BY199 | 300 |
| BY206 | 220 |
| TV11 | 550 |
| TV18 | 700 |
| TV20 | 750 |
| 1N914 | 100 |
| 1N4002 | 150 |
| 1N4003 | 160 |
| 1N4004 | 170 |
| 1N4005 | 180 |
| 1N4006 | 200 |
| 1N4007 | 220 |
| OA72 | 80 |
| OA81 | 100 |
| OA85 | 100 |
| OA90 | 80 |

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| OA91 | 80 |
| OA95 | 80 |
| AA116 | 80 |
| AA117 | 80 |
| AA118 | 80 |
| AA119 | 80 |

### FET

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| BC264 | 700 |
| SE5246 | 700 |
| SE5247 | 700 |
| BF244 | 700 |
| BF245 | 700 |
| BF246 | 650 |
| BF247 | 650 |
| BFW10 | 1700 |
| BFW11 | 1700 |
| MEM564C | 1800 |
| MEM571C | 1500 |
| MPF102 | 700 |
| 2N3822 | 1800 |
| 2N3819 | 650 |
| 2N3820 | 1000 |
| 2N3823 | 1800 |

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| 2N5248 | 700 |
| 2N5457 | 700 |
| 2N5458 | 700 |
| 40673 | 1800 |
| 3N128 | 1500 |
| 3N140 | 1800 |
| 3N187 | 2000 |

### DIAC

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| Da 400 V | 400 |
| Da 500 V | 500 |

### Semiconduttori

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| 2N1893 | 500 |
| 2N1924 | 500 |
| 2N1925 | 450 |
| AC125 | 250 |
| AC126 | 250 |
| AC127 | 250 |
| AC127K | 330 |
| AC128 | 250 |
| AC128K | 330 |

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| AC132 | 250 |
| AC135 | 250 |
| AC136 | 250 |
| AC138 | 250 |
| AC138K | 330 |
| AC139 | 250 |
| AC141 | 250 |
| AC142 | 250 |
| AC141K | 330 |
| AC142K | 330 |
| AC151 | 250 |
| AC152 | 250 |
| AC153 | 250 |
| AC153K | 350 |
| AC160 | 250 |
| AC162 | 250 |
| AC175K | 330 |
| AC178K | 330 |
| AC179K | 330 |
| AC180 | 250 |
| AC180K | 330 |
| AC181 | 250 |
| AC181K | 330 |
| AC183 | 220 |

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| AC184K | 330 |
| AC185K | 330 |
| AC184 | 250 |
| AC185 | 250 |
| AC187 | 250 |
| AC188 | 250 |
| AC187K | 330 |
| AC188K | 330 |
| AC190 | 250 |
| AC191 | 250 |
| AC192 | 250 |
| AC193 | 250 |
| AC194 | 250 |
| AC193K | 330 |
| AC194K | 330 |
| AD130 | 800 |
| AD139 | 750 |
| AD142 | 700 |
| AD143 | 700 |
| AD145 | 850 |
| AD148 | 750 |
| AD149 | 700 |
| AD150 | 700 |
| AD156 | 700 |
| AD157 | 700 |
| AD161 | 600 |

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| AD162 | 650 |
| AD262 | 700 |
| AD263 | 700 |
| AF102 | 500 |
| AF105 | 500 |
| AF106 | 400 |
| AF109 | 400 |
| AF114 | 350 |
| AF115 | 350 |
| AF116 | 350 |
| AF117 | 350 |
| AF118 | 550 |
| AF121 | 350 |
| AF124 | 350 |
| AF125 | 350 |
| AF126 | 350 |
| AF127 | 350 |
| AF134 | 300 |
| AF135 | 300 |
| AF136 | 300 |
| AF137 | 300 |
| AF138 | 300 |
| AF139 | 500 |
| AF147 | 350 |
| AF148 | 350 |
| AF149 | 350 |
| AF150 | 350 |
| AF164 | 350 |
| AF166 | 350 |
| AF169 | 350 |
| AF170 | 350 |
| AF171 | 350 |
| AF172 | 350 |
| AF178 | 500 |
| AF181 | 650 |
| AF185 | 700 |
| AF186 | 700 |
| AF200 | 300 |
| AF201 | 300 |
| AF202 | 300 |
| AF239 | 600 |
| AF240 | 600 |
| AF267 | 1200 |
| AF279 | 1200 |
| AF280 | 1200 |
| AF367 | 1200 |
| AL100 | 1400 |
| AL102 | 1200 |
| AL103 | 1200 |
| AL112 | 1000 |
| AL113 | 1000 |
| ASY26 | 400 |
| ASY27 | 450 |
| ASY28 | 450 |
| ASY29 | 450 |
| ASY37 | 400 |
| ASY46 | 400 |
| ASY48 | 500 |
| ASY75 | 400 |
| ASY77 | 500 |
| ASY80 | 500 |
| ASY81 | 500 |
| ASZ15 | 1100 |
| ASZ16 | 1100 |
| ASZ17 | 1100 |
| ASZ18 | 1000 |
| AU106 | 2200 |
| AU107 | 1500 |
| AU108 | 1500 |
| AU110 | 2000 |
| AU111 | 2000 |
| AU112 | 2100 |
| AU113 | 2000 |
| AU206 | 2200 |
| AU210 | 2200 |
| AU213 | 2200 |
| AUY21 | 1600 |
| AUY22 | 1600 |
| AUY27 | 1000 |
| AUY34 | 1200 |
| AUY37 | 1200 |
| BC107 | 220 |
| BC108 | 220 |
| BC109 | 220 |
| BC113 | 220 |
| BC114 | 220 |
| BC115 | 240 |
| BC116 | 240 |
| BC117 | 350 |
| BC118 | 220 |
| BC119 | 360 |
| BC120 | 360 |
| BC121 | 600 |
| BC125 | 300 |
| BC126 | 300 |
| BC134 | 220 |
| BC135 | 220 |

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| BC136 | 400 |
| BC137 | 400 |
| BC138 | 400 |
| BC139 | 400 |
| BC140 | 400 |
| BC141 | 400 |
| BC142 | 400 |
| BC143 | 400 |
| BC144 | 400 |
| BC145 | 400 |
| BC147 | 220 |
| BC148 | 220 |
| BC149 | 220 |
| BC153 | 220 |
| BC154 | 220 |
| BC157 | 220 |
| BC158 | 220 |
| BC159 | 220 |
| BC160 | 400 |
| BC161 | 400 |
| BC167 | 220 |
| BC168 | 220 |
| BC169 | 220 |
| BC171 | 220 |
| BC172 | 220 |
| BC173 | 220 |
| BC177 | 300 |
| BC178 | 300 |
| BC179 | 300 |
| BC180 | 240 |
| BC181 | 220 |
| BC182 | 220 |
| BC183 | 220 |
| BC184 | 220 |
| BC187 | 250 |
| BC201 | 700 |
| BC202 | 700 |
| BC203 | 700 |
| BC204 | 220 |
| BC205 | 220 |
| BC206 | 220 |
| BC207 | 220 |
| BC208 | 220 |
| BC209 | 200 |
| BC210 | 400 |
| BC211 | 400 |
| BC212 | 250 |
| BC213 | 250 |
| BC214 | 250 |
| BC225 | 220 |
| BC231 | 350 |
| BC232 | 350 |
| BC237 | 220 |
| BC238 | 220 |
| BC239 | 220 |
| BC250 | 220 |
| BC251 | 220 |
| BC258 | 220 |
| BC259 | 250 |
| BC267 | 250 |
| BC268 | 250 |
| BC269 | 250 |
| BC270 | 250 |
| BC286 | 400 |
| BC287 | 400 |
| BC288 | 600 |
| BC297 | 270 |
| BC300 | 440 |
| BC301 | 440 |
| BC302 | 440 |
| BC303 | 440 |
| BC304 | 440 |
| BC307 | 220 |
| BC308 | 220 |
| BC309 | 220 |
| BC315 | 280 |
| BC317 | 220 |
| BC318 | 220 |
| BC319 | 220 |
| BC320 | 220 |
| BC321 | 220 |
| BC322 | 220 |
| BC327 | 350 |
| BC328 | 250 |
| BC337 | 250 |
| BC338 | 250 |
| BC340 | 400 |
| BC341 | 400 |
| BC347 | 250 |
| BC348 | 250 |
| BC349 | 250 |
| BC360 | 400 |
| BC361 | 400 |
| BC384 | 300 |
| BC395 | 300 |
| BC396 | 300 |
| BC413 | 250 |
| BC414 | 250 |

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| BC429 | 600 |
| BC430 | 600 |
| BC440 | 450 |
| BC441 | 450 |
| BC460 | 500 |
| BC461 | 500 |
| BC512 | 250 |
| BC516 | 250 |
| BC527 | 250 |
| BC528 | 250 |
| BC537 | 250 |
| BC538 | 250 |
| BC547 | 250 |
| BC548 | 250 |
| BC542 | 250 |
| BC595 | 300 |
| BCY56 | 320 |
| BCY58 | 320 |
| BCY59 | 320 |
| BCY71 | 320 |
| BCY72 | 320 |
| BCY77 | 320 |
| BCY78 | 320 |
| BCY79 | 320 |
| BD | 1300 |
| BD107 | 1300 |
| BD109 | 1400 |
| BD111 | 1150 |
| BD112 | 1150 |
| BD113 | 1150 |
| BD115 | 700 |
| BD116 | 1150 |
| BD117 | 1150 |
| BD118 | 1150 |
| BD124 | 1500 |
| BD131 | 1000 |
| BD132 | 1000 |
| BD135 | 500 |
| BD136 | 500 |
| BD137 | 600 |
| BD138 | 600 |
| BD139 | 600 |
| BD140 | 600 |
| BD142 | 900 |
| BD157 | 700 |
| BD158 | 700 |
| BD159 | 700 |
| BD160 | 1800 |
| BD162 | 650 |
| BD163 | 700 |
| BD175 | 700 |
| BD176 | 700 |
| BD177 | 700 |
| BD178 | 700 |
| BD179 | 700 |
| BD180 | 700 |
| BD215 | 1000 |
| BD216 | 1100 |
| BD221 | 700 |
| BD224 | 700 |
| BD232 | 700 |
| BD233 | 700 |
| BD234 | 700 |
| BD235 | 700 |
| BD236 | 700 |
| BD237 | 700 |
| BD238 | 700 |
| BD239 | 800 |
| BD240 | 800 |
| BD241 | 800 |
| BD242 | 800 |
| BD249 | 3600 |
| BD250 | 3600 |
| BD273 | 800 |
| BD274 | 800 |
| BD281 | 700 |
| BD282 | 700 |
| BD301 | 900 |
| BD302 | 900 |
| BD303 | 900 |
| BD304 | 900 |
| BD375 | 700 |
| BD378 | 700 |
| BD432 | 700 |
| BD433 | 800 |
| BD434 | 800 |
| BD436 | 700 |
| BD437 | 600 |
| BD438 | 700 |
| BD439 | 700 |
| BD461 | 700 |
| BD462 | 700 |
| BD507 | 600 |
| BD508 | 600 |
| BD515 | 600 |
| BD516 | 600 |
| BD575 | 900 |
| BD576 | 900 |
| BD578 | 1000 |

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| BD579 | 1000 |
| BD580 | 1000 |
| BD586 | 900 |
| BD587 | 900 |
| BD588 | 1000 |
| BD589 | 1000 |
| BD590 | 1000 |
| BD595 | 1000 |
| BD596 | 1000 |
| BD597 | 1000 |
| BD598 | 1000 |
| BD600 | 1200 |
| BD605 | 1200 |
| BD606 | 1200 |
| BD607 | 1200 |
| BD608 | 1200 |
| BD610 | 1600 |
| BD663 | 850 |
| BD664 | 850 |
| BD677 | 1200 |
| BF110 | 400 |
| BF115 | 400 |
| BF117 | 400 |
| BF118 | 400 |
| BF119 | 400 |
| BF120 | 400 |
| BF123 | 300 |
| BF139 | 450 |
| BF152 | 300 |
| BF154 | 300 |
| BF155 | 500 |
| BF156 | 500 |
| BF157 | 500 |
| BF158 | 320 |
| BF159 | 320 |
| BF160 | 300 |
| BF161 | 400 |
| BF162 | 300 |
| BF163 | 300 |
| BF164 | 300 |
| BF166 | 500 |
| BF167 | 400 |
| BF169 | 400 |
| BF173 | 400 |
| BF174 | 500 |
| BF176 | 300 |
| BF177 | 450 |
| BF178 | 450 |
| BF179 | 500 |
| BF180 | 600 |
| BF181 | 600 |
| BF182 | 700 |
| BF184 | 400 |
| BF185 | 400 |
| BF186 | 400 |
| BF194 | 250 |
| BF195 | 250 |
| BF196 | 250 |
| BF197 | 250 |
| BF198 | 250 |
| BF199 | 250 |
| BF200 | 500 |
| BF207 | 400 |
| BF208 | 400 |
| BF222 | 400 |
| BF232 | 500 |
| BF233 | 300 |
| BF234 | 300 |
| BF235 | 300 |
| BF236 | 300 |
| BF237 | 300 |
| BF238 | 300 |
| BF241 | 300 |
| BF242 | 300 |
| BF251 | 450 |
| BF254 | 300 |
| BF257 | 450 |
| BF258 | 500 |
| BF259 | 500 |
| BF261 | 500 |
| BF271 | 400 |
| BF272 | 500 |
| BF273 | 350 |
| BF274 | 350 |
| BF302 | 400 |
| BF303 | 400 |
| BF304 | 400 |
| BF305 | 500 |
| BF311 | 320 |
| BF332 | 320 |
| BF333 | 320 |
| BF344 | 400 |
| BF345 | 400 |
| BF394 | 350 |
| BF395 | 350 |
| BF456 | 500 |
| BF457 | 500 |
| BF458 | 500 |
| BF459 | 600 |

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| BFY46 | 500 |
| BFY50 | 500 |
| BFY51 | 500 |
| BFY52 | 500 |
| BFY56 | 500 |
| BFY57 | 500 |
| BFY64 | 500 |
| BFY74 | 500 |
| BFY90 | 1200 |
| BFW16 | 1500 |
| BFW30 | 1600 |
| BFX17 | 1200 |
| BFX34 | 800 |
| BFX38 | 600 |
| BFX39 | 600 |
| BFX40 | 600 |
| BFX41 | 600 |
| BFX84 | 800 |
| BFX89 | 1100 |
| BSX24 | 300 |
| BSX26 | 300 |
| BSX45 | 600 |
| BSX46 | 600 |
| BSX50 | 600 |
| BSX51 | 300 |
| BU100 | 1500 |
| BU102 | 2000 |
| BU104 | 2000 |
| BU105 | 4000 |
| BU106 | 2000 |
| BU107 | 2000 |
| BU108 | 4000 |
| BU109 | 2000 |
| BU111 | 1800 |
| BU112 | 2000 |
| BU113 | 2000 |
| BU120 | 2000 |
| BU122 | 1800 |
| BU125 | 1000 |
| BU126 | 2200 |
| BU127 | 2200 |
| BU128 | 2200 |
| BU133 | 2200 |
| BU134 | 2000 |
| BU204 | 3500 |
| BU205 | 3500 |
| BU206 | 3500 |
| BU207 | 3500 |
| BU208 | 3500 |
| BU209 | 4000 |
| BU210 | 3000 |
| BU211 | 3000 |
| BU212 | 3000 |
| BU310 | 2200 |
| BU311 | 2200 |
| BU312 | 2000 |
| 2N174 | 2200 |
| 2N270 | 330 |
| 2N301 | 800 |
| 2N371 | 350 |
| 2N395 | 300 |
| 2N396 | 300 |
| 2N398 | 330 |
| 2N407 | 330 |
| 2N409 | 400 |
| 2N411 | 900 |
| 2N456 | 900 |
| 2N482 | 250 |
| 2N483 | 230 |
| 2N526 | 300 |
| 2N554 | 800 |
| 2N696 | 400 |
| 2N697 | 400 |
| 2N699 | 500 |
| 2N706 | 280 |
| 2N707 | 400 |
| 2N708 | 300 |
| 2N709 | 500 |
| 2N711 | 500 |
| 2N914 | 280 |
| 2N918 | 350 |
| 2N929 | 320 |
| 2N930 | 320 |
| 2N1038 | 750 |
| 2N1100 | 5000 |
| 2N1226 | 350 |
| 2N1304 | 400 |
| 2N1305 | 400 |
| 2N1307 | 450 |
| 2N1308 | 450 |
| 2N1338 | 1200 |
| 2N1565 | 400 |
| 2N1566 | 450 |
| 2N1613 | 300 |
| 2N1711 | 320 |
| 2N1890 | 500 |
| 2N1983 | 450 |
| 2N1986 | 450 |
| 2N1987 | 450 |

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| 2N2048 | 500 |
| 2N2160 | 2000 |
| 2N2188 | 500 |
| 2N2218 | 400 |
| 2N2219 | 400 |
| 2N2222 | 300 |
| 2N2284 | 380 |
| 2N2904 | 320 |
| 2N2905 | 360 |
| 2N2906 | 250 |
| 2N2907 | 300 |
| 2N2955 | 1500 |
| 2N3019 | 500 |
| 2N3020 | 500 |
| 2N3053 | 600 |
| 2N3054 | 900 |
| 2N3055 | 900 |
| 2N3061 | 500 |
| 2N3232 | 1000 |
| 2N3300 | 600 |
| 2N3375 | 5800 |
| 2N3391 | 220 |
| 2N3442 | 2700 |
| 2N3502 | 400 |
| 2N3702 | 250 |
| 2N3703 | 250 |
| 2N3705 | 250 |
| 2N3713 | 2200 |
| 2N3731 | 2000 |
| 2N3741 | 600 |
| 2N3771 | 2400 |
| 2N3772 | 2600 |
| 2N3773 | 4000 |
| 2N3790 | 4000 |
| 2N3792 | 4000 |
| 2N3855 | 240 |
| 2N3866 | 1300 |
| 2N3925 | 5100 |
| 2N4001 | 500 |
| 2N4031 | 500 |
| 2N4033 | 500 |
| 2N4134 | 450 |
| 2N4231 | 800 |
| 2N4241 | 700 |
| 2N4347 | 3000 |
| 2N4348 | 3200 |
| 2N4404 | 600 |
| 2N4427 | 1300 |
| 2N4428 | 3800 |
| 2N4429 | 8000 |
| 2N4441 | 1200 |
| 2N4443 | 1600 |
| 2N4444 | 2200 |
| 2N4904 | 1300 |
| 2N4912 | 1000 |
| 2N4924 | 1300 |
| 2N5016 | 16000 |
| 2N5131 | 330 |
| 2N5132 | 330 |
| 2N5177 | 14000 |
| 2N5320 | 650 |
| 2N5321 | 650 |
| 2N5322 | 650 |
| 2N5323 | 700 |
| 2N5589 | 13000 |
| 2N5590 | 13000 |
| 2N5649 | 9000 |
| 2N5703 | 16000 |
| 2N5764 | 15000 |
| 2N5858 | 300 |
| 2N6122 | 700 |
| MJ340 | 700 |
| MJE3030 | 2000 |
| MJE3055 | 900 |
| MJE3771 | 2200 |
| MJE2955 | 1300 |
| TIP3055 | 1000 |
| TIP31 | 800 |
| TIP32 | 800 |
| TIP33 | 1000 |
| TIP34 | 1000 |
| TIP44 | 900 |
| TIP45 | 900 |
| TIP47 | 1200 |
| TIP48 | 1600 |
| 40260 | 1000 |
| 40261 | 1000 |
| 40262 | 1000 |
| 40290 | 3000 |
| PT4544 | 11000 |
| PT5649 | 16000 |
| PT8710 | 16000 |
| PT8720 | 13000 |
| B12/12 | 9000 |
| B25/12 | 16000 |
| B40/12 | 23000 |
| B50/12 | 28000 |
| C3/12 | 7000 |
| C12/12 | 14000 |
| C25/12 | 21000 |

*Tra le lettere che perverranno al giornale verranno scelte e pubblicate quelle relative ad argomenti di interesse generale. In queste colonne una selezione della posta già pervenuta*

## I watt invocati

Ho un giradischi da 5+5 W di uscita audio, ma ormai la sua potenza non mi soddisfa più, così ho deciso di costruirmi delle casse acustiche da 35 W a tre vie; vorrei sapere come devo fare per eseguire un buon lavoro, ad esempio: quale materiale usare per la loro costruzione; se usare o no del materiale fonoassorbente all'interno; che altoparlanti usare ecc.

Claudio Tassinari
Renorono (FE)

*Pensiamo sia utile precisare innanzi tutto che la potenza che un amplificatore fornisce al carico è assolutamente indipendente dalla potenza che tale carico è in grado di dissipare: ad esempio nel suo caso l'amplificatore fornirà sempre un massimo di cinque watt in uscita quale che sia la potenza delle casse che vi sono collegate, pertanto non è conveniente collegare delle casse di potenza eccessiva ad un apparecchio che non è in grado di sfruttare correttamente le caratteristiche di tali casse, può anzi succedere che casse di grande potenza abbisognino di una certa potenza iniziale per dare qualche suono, in gergo si dice che sono "dure", e a seconda delle casse che si usano tale potenza può essere anche superiore ai cinque vatt di cui al massimo dispone. Pertanto fermo restando il concetto che una cassa a più vie è necessaria per udire con un minimo di fedeltà i suoni che il complesso giradischi-amplificatore genera seguendo le tracce del disco, non è consigliabile l'uso di una cassa di potenza eccessivamente superiore a quella che l'amplificatore può dare, specialmente nei casi di piccole potenze di uscita, vale la pena di avere casse di poco superiori alla potenza dell'amplificatore, che vengono meglio sfruttate, dando in tal modo una resa sonora maggiore.*

*Nell'aprile del 76 è stato pubblicato un testo che trattava della costruzione di casse acustiche*

# lettere

*di una discreta potenza (25 W); in esso si davano tutti i consigli utili alla costruzione di tali apparecchi. Riassumiamo in breve le caratteristiche fondamentali delle varie parti di una cassa acustica: il mobile deve garantire una certa solidità alla costruzione, e pensandolo di legno che è il materiale più economico, ci si orienta generalmente verso l'uso di panforte sia del tipo truciolare che del tipo stratificato, il primo dei quali è solitamente preferito per il costo inferiore, mentre le caratteristiche meccaniche sono praticamente uguali.*

*Gli altoparlanti, tutti gli altoparlanti che si usano devono essere in grado di dissipare la potenza nominale della cassa, devono inoltre essere tutti della stessa impedenza.*

*Il filtro cross-over deve essere anch'esso in grado di portare la potenza nominale della cassa, e deve avere una impedenza di valore pari a quella degli altoparlanti, che è poi l'impedenza della cassa.*

*Se la costruzione della cassa si orienta verso il tipo "a compressione", come quella del nostro articolo, l'interno del mobile deve essere ricoperto con tappetini di isolante del tipo lana di vetro, lana di roccia o altri simili, questo serve ad evitare che la compressione dell'aria all'interno delle casse durante l'uso spezzi qualche cono di altoparlante nello sfogarsi violentemente all'esterno. Si è ormai generalizzato l'uso di questo tipo di casse perché a parità di prestazioni ha ingombri notevolmente inferiori degli analoghi modelli non a compressione.*

*Nel caso invece si desiderasse realizzare casse acustiche di potenza maggiore consigliamo di fare riferimento al progetto di casse bass-reflex da 100 watt apparso nel numero di febbraio del corrente anno.*

## Ah! La distrazione

Ho notato nel numero di febbraio un articolo che mi ha interessato notevolmente, parlo del temporizzatore per camera oscura, ma ho notato che esistono diversi errori; potreste dirmi quale è la versione esatta?

Claudio Volpi
Merano

# lettere

*Effettivamente, per la distrazione del disegnatore nel progetto che lei cita sono apparse diverse inesattezze cui noi vogliamo ora mettere riparo.*

*Innanzi tutto consideriamo lo schema elettrico: i terminali centrali dei due commutatori appaiono cortocircuitati a massa; così non è, in effetti, e pertanto bisogna considerare come non esistenti i tratti che collegano CM1 e CM2 a massa, per il resto non esistono qui inesattezze.*

*Circuito stampato: nello schema a pag. 25 i due terminali di S2 appaiono collegati alla stessa pista; così non è: il terminale inferiore è collegato al punto comune tra C2 ed R20, ma non alla pista che costeggia il bordo della piastrina, bisogna pertanto interrompere il pezzo di pista che collega erroneamente il terminale inferiore di C2 con la pista del bordo, e collegare il terminale*

*di S2 che appare più in basso a C2. Il diodo D1 appare cortocircuitato, per rimediare a tale errata situazione bisogna interrompere tutte le piste che si collegano al terminale di destra di D1, ad eccezione di quella che lo collega con il terminale del relè e con il pin numero 3 del circuito integrato.*

*A pagina 27 il disegno che rappresenta il modo di collegamento dei commutatori è da considerarsi esatto se si collegano il punto indicato con la freccia "A" al positivo della alimentazione, e quello indicato dalla freccia "B" al pin 3 del circuito integrato.*

GRATIS
PER CHI SI
ABBONA A
Radio Elettronica
UN LIBRO
IN REGALO
LA TESSERA
SCONTO
CONSULENZA
TECNICA
SERVIZIO
SCHEMI TV
900 LIRE
RISPARMIATE
GIANNI BRAZIOLI
Spie
a transistor
Radio Elettronica
EDIZIONI E T L
DISCOUNT CARD 1976
SCHEMARIO TV
XXVII° SERIE 1966
con note di servizio

# 12 FASCICOLI E IN PIU'...

Spie a transistor: tanti progetti pratici per lo spionaggio elettronico.

*

Discount Card 76: sconti interessanti per i Vostri acquisti in tutt'Italia.

*

Per ogni domanda tecnica una risposta privata in diretta a casa.

*

Tutti gli schemi degli apparecchi TV a disposizione a semplice richiesta.

*

Un buon risparmio: dodici fascicoli a meno del prezzo di undici!

# SOLO L. 7.500

PER RICEVERE SUBITO A CASA RADIOELETTRONICA CON IL LIBRO DONO, GODENDO IMMEDIATAMENTE DI TUTTI I VANTAGGI SOPRAELENCATI, DEVI ABBONARTI MAGARI UTILIZZANDO IL BOLLETTINO DI VERSAMENTO RIPRODOTTO QUI A LATO.

**Servizio dei Conti Correnti Postali**

*Certificato di Allibramento*

*Versamento di L.*

*eseguito da* ........ *cap* ........

*località* ........

*via* ........

*sul c/c N.* **3/43137** *intestato a:*

**E T L - ETAS TEMPO LIBERO**
**Via Visconti di Modrone, 38**
**20122 MILANO**

*Addì* (¹) ........ *19*

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

*N.* del bollettario ch 9

Bollo a data dell'Ufficio accettante

Indicare a tergo la causale del versamento

**SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI**

*Bollettino per un versamento di L.* ........ (in cifre)

*Lire* ........ (in lettere)

*eseguito da* ........

*cap* ........ *località* ........

*via* ........

*sul c/c N.* **3/43137** *intestato a:* **E T L - ETAS TEMPO LIBERO**
**Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 MILANO**

*nell'ufficio dei conti correnti di* **MILANO**

Firma del versante — *Addì* (¹) ........ *19*

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

*Tassa L.*

Cartellino del bollettario

Bollo a data dell'Ufficio accettante

Modello ch. 8 bis

*L'Ufficiale di Posta*

(¹) ***La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento.***

**Servizio dei Conti Correnti Postali**

*Ricevuta di un versamento*

*di L.* * ........ (in cifre)

*Lire* ........ (in lettere)

*eseguito da* ........

*sul c/c N.* **3/43137** *intestato a:*

**E T L - ETAS TEMPO LIBERO**
**Via Visconti di Modrone, 38**
**20122 MILANO**

*Addì* (¹) ........ *19*

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

*Tassa L.* ........

numerato di accettazione

*L'Ufficiale di Posta*

Bollo a data dell'Ufficio accettante

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo

La ricevuta non è valida se non porta il cartellino o il bollo rettang. numerato.

*Spazio per la causale del versamento.*
***La causale è obbligatoria per i versamenti a favore di Enti e Uffici Pubblici.***

☐ **Nuovo abbonamento**

☐ **Rinnovo abbonamento**

**RADIO ELETTRONICA**

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti

*N. ............ dell'operazione.*

*Dopo la presente operazione il credito del conto è di L.*

Il Verificatore

A V V E R T E N Z E

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un C/C postale.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa).

Per l'esatta indicazione del numero di C/C si consulti l'Elenco generale dei correntisti a disposizione del pubblico in ogni ufficio postale.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

A tergo dei certificati di allibramento, i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti correnti rispettivo.

*Il correntista ha facoltà di stampare per proprio conto bollettini di versamento, previa autorizzazione da parte de rispettivi Uffici dei conti correnti postali.*

**La ricevuta del versamento in c/c postale in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata, con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito**

**Fatevi Correntisti Postali !**

**Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il**

**POSTAGIRO**

**esente da tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli Uffici Postali.**

**IL MODO PIU' SEMPLICE E RAPIDO PER FARE L'ABBONAMENTO**

**Ritagliare il bollettino e fate il versamento sul c/c postale n. 3/43137 intestato ETL - Etas Periodici Tempo Libero via Visconti di Modrone, 38 20122 Milano. L'abbonamento annuo è di L. 7.500 per l'Italia.**

Coloro che sono già in regola con l'abbonamento potranno ricevere il libro versando solo L. 800 anche in francobolli.

**Radio MD 985 tipo A**
Gamme di ricezione:
AM-FM-MB1-MB2-SW1-SW2-AIR-PB2-WB
Potenza uscita: IW.
Squelch e CAF
Alimentazione 6 Vc.c.
oppure 220 Vc.a.
**L. 28.000**

**Radio MD 985 tipo B**
Gamme di ricezione:
FM-AM-ATR-PB1-PB2-UHF-WB
Potenza uscita: 1 W.
Squelch e CAF
Alimentazione: 6 Vc.c.
oppure 220 Vc.a.
**L. 45.000**

**Radio MD 985 tipo C**
Gamme di ricezione:
AM-FM-SW1-SW2-PB-MB1-MB2
Potenza uscita: 1 W.
Squelch e CAF
Alimentazione: 6 Vc.c.
oppure 220 Vc.a.
**L. 37.000**

**Cuffia stereofonica:**
**Mod. SH 2020**
Archetto regolabile in acciaio
Controllo separato del volume
Risposta di frequenza: 20/20.000 Hz
Impedenza: 8 ohm
lunghezza cavo 3 mt.
diametro spinotto: 6
**L. 9.800**

**Registratore Swan KC 500**
Alimentazione: 6 V.c.c. con presa per alimentatore esterna
Potenza uscita: 1 W
Frequenza risposta: 100-8000 Hz
**L. 16.000**

**Trasmettitore FM Earth**
Massima potenza: 500 m. lineari
Frequenza: 88 ÷ 106 MHz
Alimentazione: 9 V.c.c.
**L. 5.500**

Calcolatrice
**Imperial Simplex**
8 cifre - compie operazioni matematiche - algebriche - percentuale - costante automatica - virgola fluttuante y
Alimentazione 6 V.cc.
(presa alimentazione esterna
**L. 18.000**

Calcolatrice
**Imperial Memo**
8 cifre - operazioni matematiche - algebriche - percentuale - costante automatica - virgola fluttuante - radice quadrata - memoria positiva e negativa
Alimentazione: 6 V.cc.
(presa alimentazione esterna)
**L. 21.000**

# SPECIALE PER I TECNICI

Lampada da laboratorio con braccio snodabile
**L. 7.200**

**Saldatore istantaneo «Blitz 3»**
Alimentazione 125/220 V. 100 W. **L. 6.000**

**Aspiratore per dissaldare**
con punta in teflon **L. 6.900**

## IL PACCO COMPLETO DEI 3 ARTICOLI L. 18.000

**earth** ITALIANA
tel. 0521/54935 casella postale 150
43100 PARMA
vendita per corrispondenza
spedizione in contrassegno + spese postali
interpellateci Vi risponderemo

## KITS ELETTRONICI

| | | |
|---|---|---|
| **EH 140** | Preamplificatore a bassa impedenza | L. 1.350 |
| **EH 152** | Misuratore differenziale d'uscita stereo | L. 2.600 |
| **EH 157** | Trasmettitore per l'ascolto individuale del TV | L. 1.700 |
| **EH 162** | Ricevitore per l'ascolto individuale del TV | L. 3.350 |
| **EH 235** | Segnalatore per automobilisti distratti | L. 1.900 |
| **EH 240** | Accendiluci automatico di posizione per autovetture | L. 2.750 |
| **EH 375** | Oscillatore per la taratura dei ricevitori CB | L. 3.700 |
| **EH 385** | Wattmetro RF | L. 5.500 |
| **EH 390** | Vox | L. 7.200 |
| **EH 447** | Comparatore R-C a ponte | L. 3.900 |
| **EH 612** | Survoltore 12 Vc.-117-220 Vc. a 50 w. | L. 9.300 |
| **EH 835** | Preamplificatore per chitarra | L. 2.500 |
| **EH 857** | Distorsore per chitarra | L. 3.100 |
| **EH 885** | Allarme capacitivo o per contatto | L. 2.600 |
| **EH 905** | Oscillatore AF 3÷20 MHz | L. 1.100 |
| **EH 910** | Miscelatore RF 12÷170 MHz | L. 1.100 |
| **EH 915** | Amplificatore RF 12÷170 MHz | L. 1.100 |
| **EH 925** | Amplificatore RF 2,3÷27 MHz | L. 1.100 |
| **EH 930** | Amplificatore potenza 30 MHz | L. 1.100 |
| **EH 950** | Adattatore impedenza CB | L. 3.300 |
| **EH 975** | Demiscelatore direzionale « Filtro per CB » | L. 1.800 |

sul mercato

IL VALZER DEI SEMICONDUTTORI

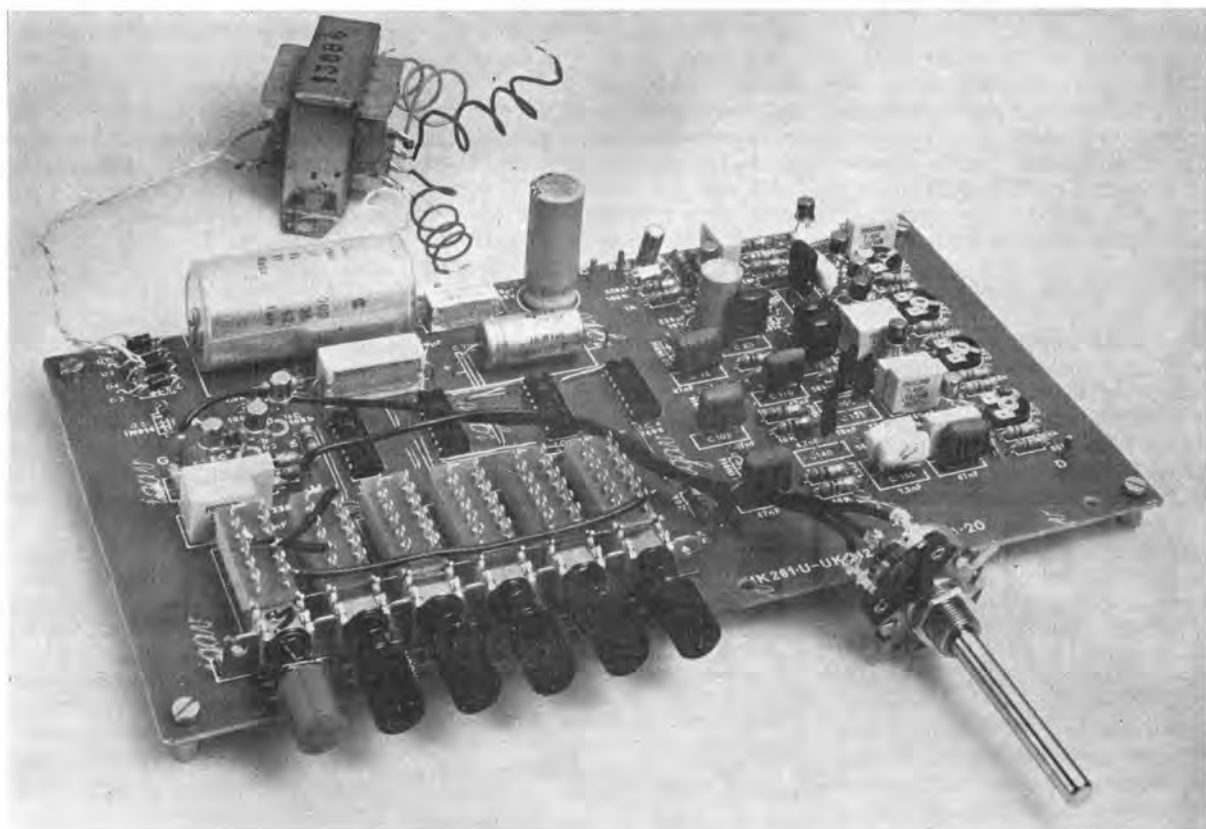
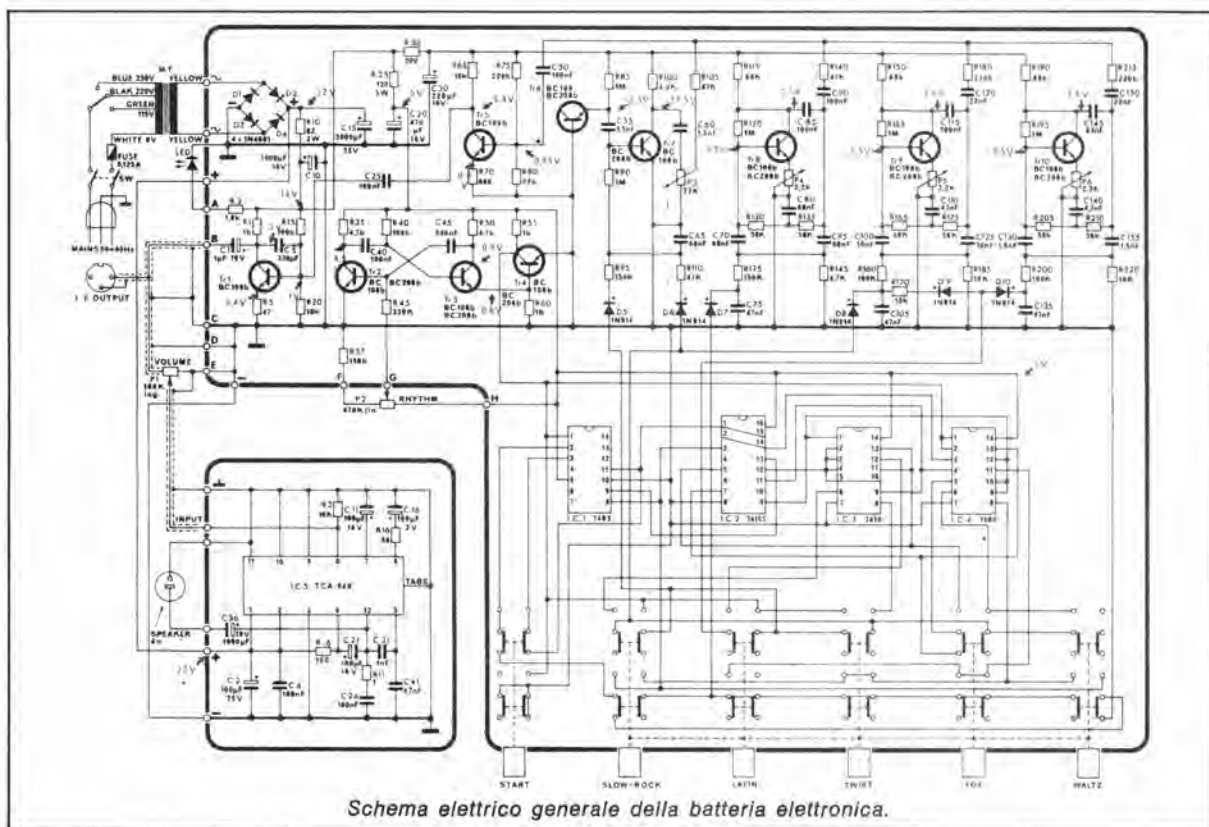
# Generatore di ritmi

**Una proposta in scatola di montaggio per quanti amano mettere in pratica l'elettronica nel mondo della musica.**

Un apparecchio come questo sostituisce tranquillamente un batterista ed il suo strumento, ed anche, eventualmente, il direttore di orchestra. Sempreché, naturalmente, si preferisca l'armonia elettronica all'arte umana.

È noto da parecchio tempo che qualsiasi suono si può riprodurre con mezzi elettronici, purché sia analizzato nelle sue componenti di base, le quali possono essere generate da appositi oscillatori di vari tipi e poi rimescolate per ricostituire il suono di partenza. Questa possibilità ha dato luogo ad una messe di strumenti musicali nei quali a vibrare sono solo gli elettroni e la membrana degli altoparlanti. Di tali strumenti cito gli esempi più vistosi quali gli organi elettronici ed i sintetizzatori. Siamo però ben lungi dall'aver raggiunto la cima dello sviluppo.

Le componenti del suono elettronico sono le stesse di quello normale, tenendo presente che non è più l'aria a vibrare ma una grandezza elettrica. Per il resto, armoniche, tempi, ritmi, armonia eccetera, si trattano allo stesso modo. Si capisce quanto sia facile oggi ottenere tutto questo con i mezzi che ci mette a disposizione la tecnica elettronica. Serve solo un certo numero di oscillatori, combinati ed inseriti in vari modi e tempi da altri oscillatori, oppure dall'esecutore della melodia.

Il ritmo è ancora considerato una cosa molto personale in quanto contribuisce a dare all'esecuzione quelle caratteristiche che la distingono da un'altra dello stesso pezzo. È però possibile generare

*Schema elettrico generale della batteria elettronica.*

automaticamente i ritmi: così ottenuti saranno sempre uguali e ricorrenti, e mancheranno di quello che si chiama sentimento. Ma, si sa, le macchine non hanno sentimento.

Un passatempo molto diffuso tra gli operatori di elaboratori elettronici è quello di programmare le loro macchine a ritmare, suonare ed addirittura a comporre musica secondo istruzioni prefissate.

Più modestamente il nostro generatore di ritmi, pur valendosi in piccola scala della tecnica degli elaboratori, scandisce il tempo di cinque ritmi ballabili tra i più comuni, fornendo inoltre il sottofondo di una completa batteria.

I tempi generati sono: il valzer, il fox, il twist, la rumba e il rock. Più che sufficienti per accompagnare uno o più buoni suonatori di strumenti a fiato od a corda, sia durante una festa danzante, che durante lo studio oppure in altre occasioni.

Siccome però non tutti i ritmi sono ugualmente veloci, è stato previsto un regolatore continuo della cadenza. Questo sia per adattarsi ai vari motivi che al gusto dell'esecutore.

Un simile risultato, ai tempi non diciamo delle valvole ma anche dei transistori, avrebbe richiesto apparecchiature di ingombri elefantiaci e di costi favolosi. Oggi, con l'uso dell'elettronica integrata tutto questo diventa alla portata di tutti e di quasi tutte le tasche.

I vari suoni fondamentali sono generati come segue.

Il suono dei piatti si ottiene con un generatore di rumore bianco. Il rumore bianco è un insieme di tutte le frequenze udibili, in analogia alla luce bianca che è un insieme di tutti i colori. Il rumore bianco viene generato da un diodo, che nel nostro caso è la giunzione base-emettitore del transistor Tr6, polarizzato inversamente da una notevole tensione. Questo rumore viene passato attraverso il condensatore C55 alla base del transistor Tr7 che funziona da amplificatore bloccato.

Il suo funzionamento viene innescato da un impulso positivo proveniente da D5 o da D6, che rende positiva la base. L'amplificazione diminuisce in un tempo più o meno breve a seconda che il condensatore C65 si scarichi attraverso R110 o R95. Il suono dei piatti si produce infatti percuotendo lo strumento con uno spazzolino metallico e poi lasciando smorzare naturalmente le miriadi di vibrazioni diverse che in essi si producono.

Il suono dei tamburi viene ottenuto, sia pure con nota diversa da tre oscillatori costruiti intorno ai transistori Tr8, Tr9 e Tr10.

Il circuito, anche se di una certa complicazione, se è stato correttamente montato, deve funzionare appena collegato all'alimentazione. Naturalmente, per ottenere il migliore risultato, bisogna effettuare alcune regolazioni.

## Per il materiale

I componenti necessari per la costruzione dell'apparecchio, ad eccezione dell'amplificatore di bassa frequenza, sono tutti contenuti nella confezione del kit preparato dalla Amtroncraft. Quanti desiderassero acquistare la scatola di montaggio possono rivolgersi presso tutte le sedi GBC.

## ED ORA... IL PIÙ ECCITANTE PRODOTTO DELLA SINCLAIR

# L'OROLOGIO NERO

*** pratico** – facilmente costruibile in una serata, grazie al suo semplice montaggio.

*** completo** – con cinturino e batterie.

*** garantito** – un orologio montato in modo corretto ha la garanzia di un anno. Non appena si inseriscono le batterie, l'orologio entra in funzione. Per un orologio montato è assicurata la precisione entro il limite di ur secondo al giorno; ma montandolo voi stessi, con la regolazione del trimmer, potete ottenere la precisione con l'errore di un secondo alla settimana.

L'OROLOGIO NERO della SINCLAIR è unico. Regolato da un cristallo di quarzo... Alimentato da due batterie... Ha i LED di colore rosso chiaro per indicare le ore e i minuti, i minuti e i secondi... e la linea prestigiosa e moderna della SINCLAIR: nessuna manopola, nessun pulsante, nessun flash.

Anche in scatola di montaggio l'orologio nero è unico.

È razionale avendo la Sinclair ridotto i componenti separati a 4 (quattro) soltanto.

È semplice: chiunque sia in grado di usare un saldatore può montare un orologio nero senza difficoltà.

Tra l'apertura della scatola di montaggio e lo sfoggio dell'orologio intercorrono appena un paio d'ore.

## L'OROLOGIO NERO CHE UTILIZZA UNO SPECIALE CIRCUITO INTEGRATO STUDIATO DALLA SINCLAIR

**Il chip**

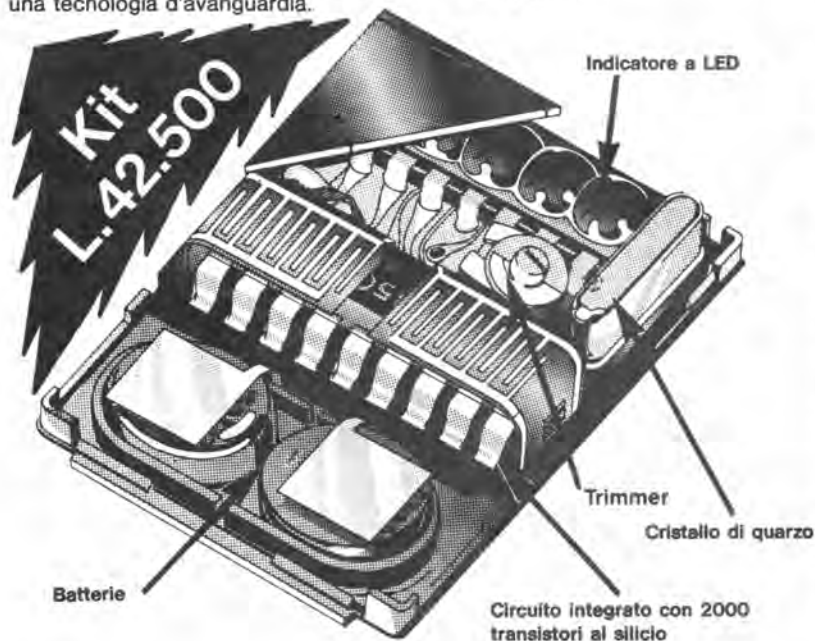
Il cuore dell'orologio nero è un unico circuito integrato progettato dalla SINCLAIR e costruito appositamente per il cliente usando una tecnologia d'avanguardia.

Questo chip al silicio misura solo 3 mm x 3 mm e contiene oltre 2.000 transistori. Il circuito comprende:

a - oscillatori di riferimento
b - divisore degli impulsi
c - circuiti decodificatori
d - circuiti di bloccaggio del display
e - circuiti pilota del display

Il chip è progettato e fabbricato integralmente in Inghilterra ed è concepito per incorporare tutti i collegamenti.

**Come funziona**

Un quarzo pilota una catena di 15 divisori binari che riducono la frequenza da 32.768 Hz a 1 Hz. Questo segnale perfetto viene quindi diviso in unità di secondi, minuti ed ore e, volendo, queste informazioni possono essere messe in evidenza per mezzo dei decoder e dei piloti sul display. Quando il display non funziona, uno speciale circuito di sicurezza sul chip riduce il consumo di corrente a soli pochi microamper. La scatola di montaggio è munita di istruzioni in lingua inglese.

in vendita presso le sedi G. B. C.

# ABBONATI: ecco, in dono, per i vostri acquisti la Discount Card 1976

**Tutti gli abbonati ricevono, in massima parte con questo fascicolo, il tesserino sconto personale di Radio Elettronica qui accanto fotografato: esso dà diritto appunto a ricevere sconti in diversi negozi in tutta Italia. Segnaliamo qui di seguito gli indirizzi di quelle Ditte che hanno aderito all'iniziativa: periodicamente, nei limiti delle esigenze redazionali, pubblicheremo i nuovi nominativi che ci perverranno, le eventuali variazioni, quelle precisazioni che si renderanno necessarie. Ringraziamo a nome dei lettori tutti coloro che praticheranno sconti sulla vendita di materiale a presentazione della Discount Card 76 di Radio Elettronica.**

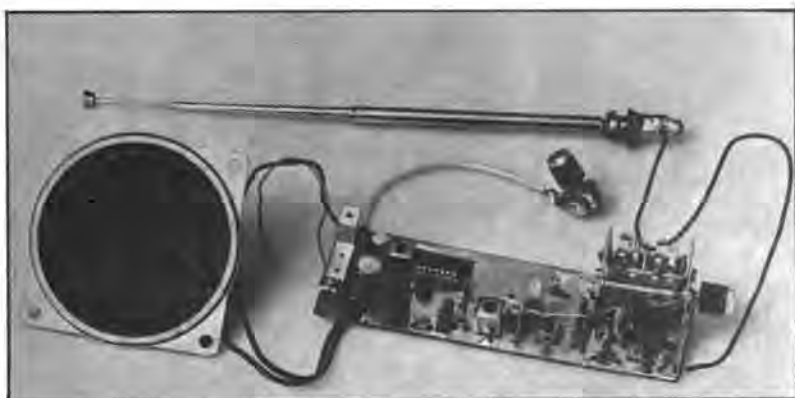
## I PRIMI INDIRIZZI

**Ancona**
Elettronica Professionale, Via XXIV Settembre, 14.
**Bagnolo in Piano (Reggio Emilia)**
CTE, Via Valli, 16.
**Bologna**
Vecchietti, Via Battistelli, 6/C.
**Bolzano**
START « T » di Angelo Valer, Viale Europa, 28
**Campobasso**
Maglione Antonio, Piazza V. Emanuele, 13 (Grattacielo).
**Catania**
Casa mia, Corso Italia, 162.
**Cosenza**
Angotti Franco, Via Nicola Serra, 56/60.
**Genova**
E.LI. Elettronica Ligure, Via Odero, 30.
**Giarre (Catania)**
C.A.R.E.T., Viale Libertà, 138/140
**Gorizia**
R.T.E. di Cabrini, Via Trieste, 101.
**Gravina (Bari)**
Strumenti e musica, Piazza Buozzi, 25.
**Iglesias (Cagliari)**
Floris Raimondo, Via Don Minzoni, 22/24.
**Milano**
Buscemi, Corso Magenta, 27.
C.A.A.R.T. Elettronica, Via Dupré, 5.
Franchi Cesare, Via Padova, 72.
Lanzoni, Via Comelico, 10.
Marcucci, Via Bronzetti, 37.
**Modena**
Elettronica Bianchini, Via De Bonomini, 75 - Via S. Martino, 39.
**Napoli**
Piccolo Antonio, Via P.S. Mancini, 23/27.
**Padova**
Vanotti, Via Roma, 49 - Via delle Piazze, 34.
**Palermo**
M.M.P. Electronics, Via Simone Corleo, 6.
**Pescara**
Testa, Via Milano, 12/14/16.
**Potenza**
Pergola, Via Pretoria, 296/298.
**Roma**
Elettronica Biscossi, Via Ostiense, 166.
Musicarte, Via F. Massimo, 55/57.
Radio Argentina, Via Torre Argentina, 47.
**Santa Giusta (Cagliari)**
Mulas Antonio, Via Giovanni XXIII.
**Settimo Torinese (Torino)**
Aggio Umberto, Via Aragno, 1 - Piazza S. Pietro 9.
**Siena**
Bianchi Enzo, Via Montanini, 105.
**Taranto**
RA.TV.EL., Via Dante, 241 - Via Mazzini, 136.
Elettronica Piepoli, Via Oberdan, 128 - Via Temenide, 34/C.
**Torino**
Pinto G., Via S. Domenico, 44.
Morana Ottavio, Via Villar Focchiardo, 8.
**Trento**
START « T » di Angelo Valer, Via Tommaso Garr
**Varese**
Miglierina, Via Donizetti, 2.

per l'esperto

RICEVITORE FM

# In libertà con la modulazione di frequenza

Progetto per la costruzione di un ricevitore supereterodina amplificato: economico e alla portata anche di quanti non possono vantare una lunga esperienza nel campo delle alte frequenze.

di ANTONIO RENZO

Considerate le numerose richieste che ci giungono sull'argomento, riteniamo di fare cosa molto gradita ai nostri lettori proponendo la costruzione di un ricevitore supereterodina per lo ascolto della gamma da 88 a 108 Mhz in modulazione di frequenza.

Occorre fare subito un paragone con altri tipi di ricevitori per capire quali sono i vantaggi e gli svantaggi del nostro apparecchio.

Chiaramente il supereterodina è più complesso dei ricevitori superreattivi, ma tale complessità viene ampiamente ripagata dal sicuro funzionamento, dalla stabilità del circuito e dalla qualità ricettiva, tuttavia non vogliamo sottovalutare quei ricevitori che presentano sicuramente lati positivi.

Certamente va considerata anche la risposta a bassa frequenza che nel nostro caso è decisamente ad un buon livello qualitativo, nei superreattivi invece non solo è scadente, ma anche estremamente instabile.

Il nostro apparecchio non è certo comune, poiché supera tutti gli schemi tradizionali con soluzioni tecniche d'avanguardia.

Infatti con l'aiuto della moderna tecnica di integrazione si sono superate brillantemente alcune difficoltà circuitali, in particolare relative all'amplificatore di media frequenza che funziona con una sola bobina peraltro reperibile sul mercato, pur lasciando inalterata la selettività.

Come si può osservare dallo schema elettrico in figura, l'unica parte tradizionale del circuito è il tuner (sintonizzatore) realizzato con due transistor al silicio a basso rumore, l'amplificatore di media frequenza e l'amplificatore finale di bassa frequenza, sono realizzati con due integrati, rispettivamente della Siemens e della SGS.

Il ricevitore in oggetto è stato realizzato per funzionare sulla gamma 88-108 Mhz, tuttavia facendo opportune modifiche può dare ottimi risultati anche per la ricezione dell'aeronautica dei ponti radio civili ed altri servizi.

Le modifiche da apportare sono semplicissime, basterà infatti aumentare o ridurre secondo le esigenze, le capacità poste in parallelo alle bobine L1 ed L3.

Prima di passare all'analisi del circuito elettrico, elenchiamo le caratteristiche tecniche del ricevitore.

Alimentazione - 12-15 Volt corrente continua.

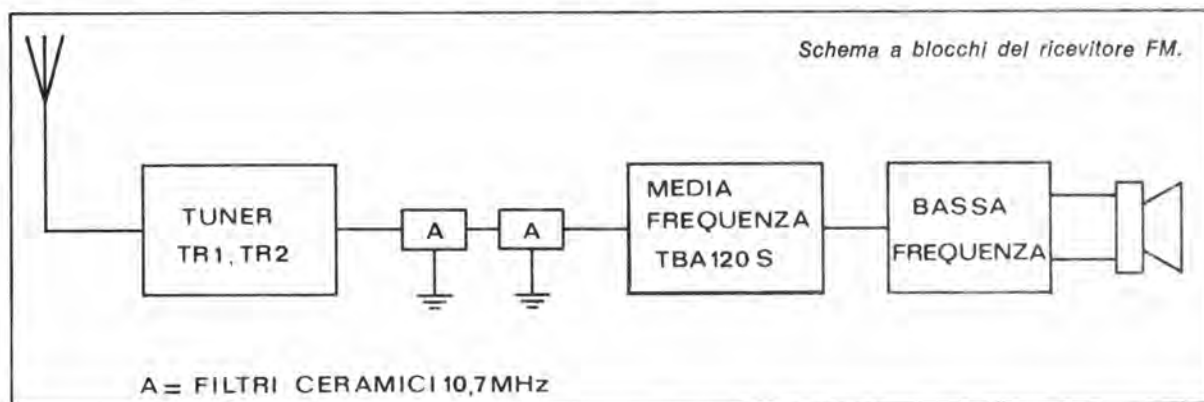
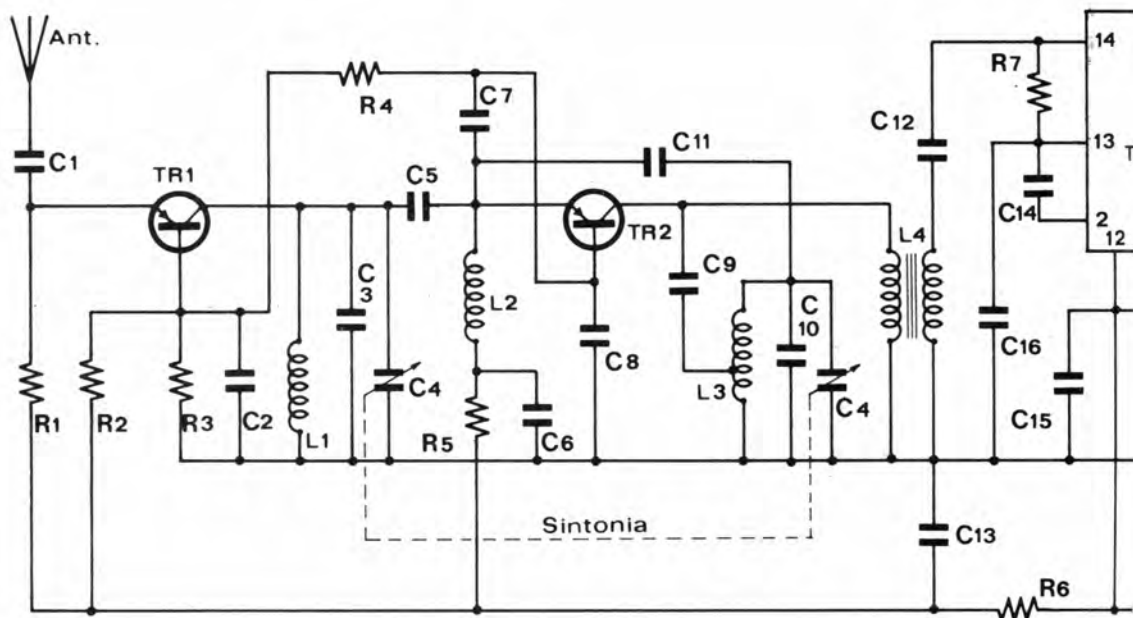
Consumo - 22-25 mA con volume zero.

Potenza d'uscita 2 Watt con altoparlante da 8 ohm.

## Analisi del circuito

Il segnale captato dall'antenna perviene a mezzo di C1 all'emettitore di TR1 funzionante come amplificatore RF con base a massa.

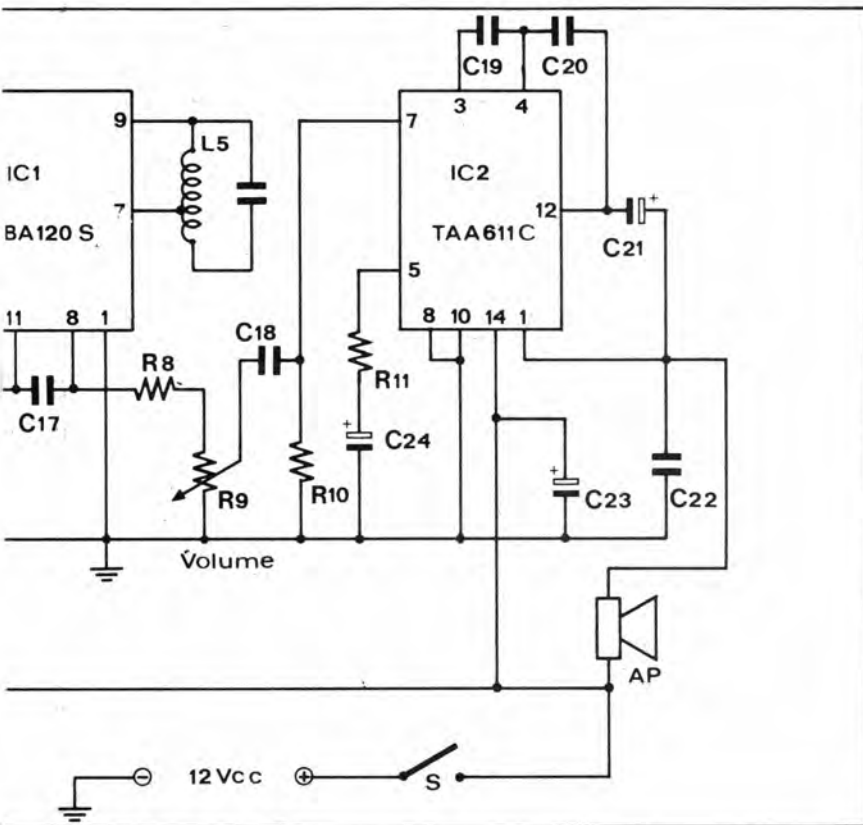
Le resistenze R1, R2, R3 po-

*Schema a blocchi del ricevitore FM.*

*Schema elettrico generale del ricevitore per modulazione di frequenza.*

larizzano in continua il TR1 quindi il segnale amplificato giunge al circuito accordato L1, C3, C4.

Mediante C5 il segnale RF amplificato perviene all'emettitore di TR2 funzionante come oscillatore mescolatore; la polarizzazione in continua è ottenuta mediante R4, R5.

L'oscillazione di TR2, la cui frequenza è determinata da L3, C10, C4 avviene per mezzo di C11, la mescolazione del segna-

***A sinistra, particolare del prototipo in cui è evidenziato il circuito integrato di bassa frequenza cui è direttamente fissato un dissipatore termico. A destra, sezione di alta frequenza. Molta attenzione deve essere prestata per la realizzazione delle tre bobine.***

le d'antenna amplificato e del segnale dell'oscillatore avviene per mezzo di C9, L4.

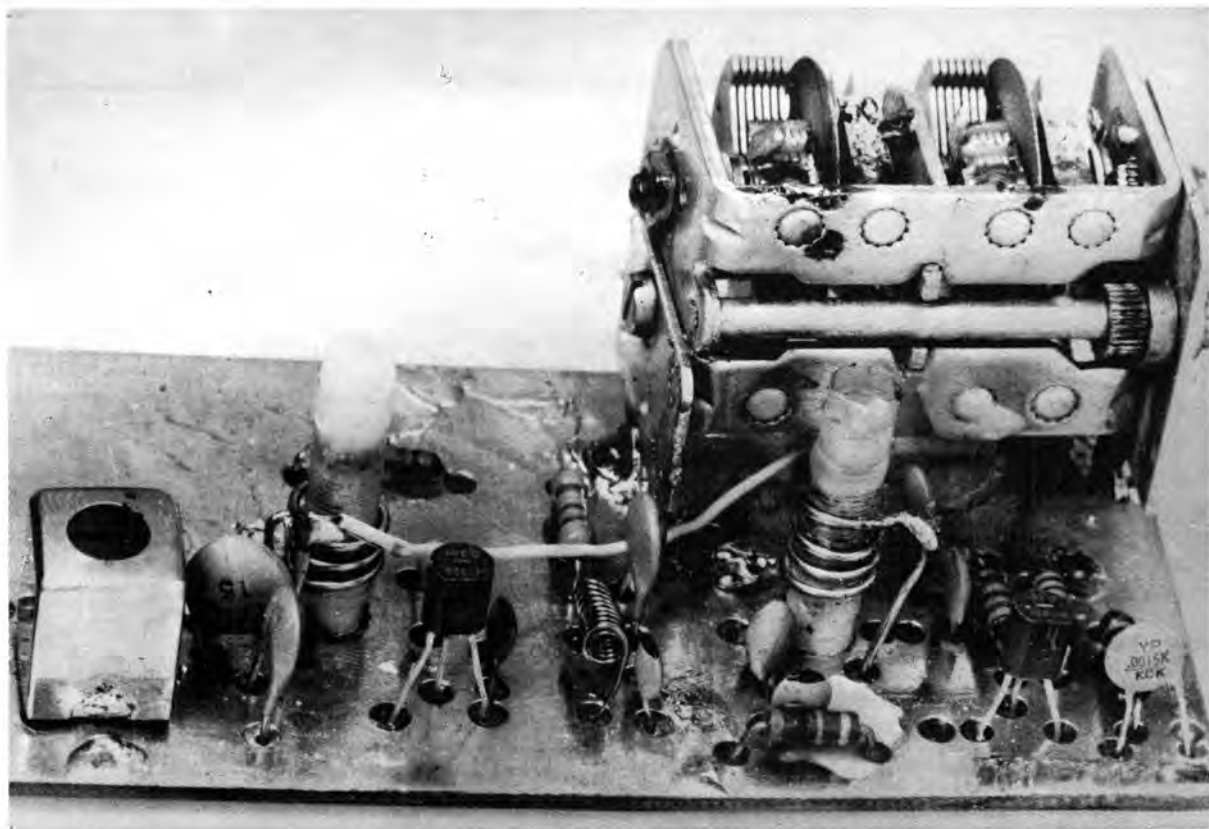
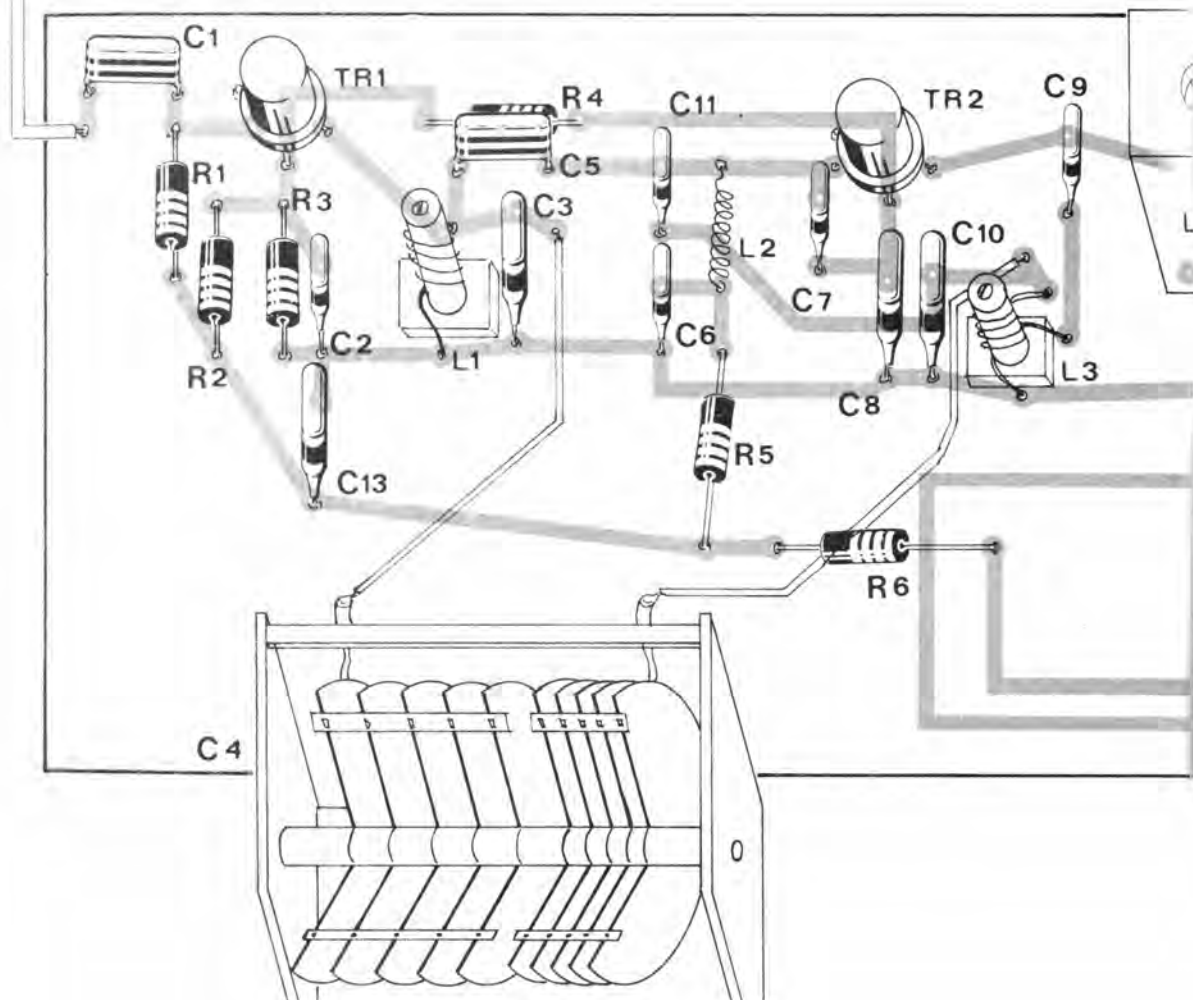
A questo punto il segnale a 10,7 Mhz mediante C12 giunge all'ingresso dell'integrato IC1 funzionante come amplificatore di media frequenza e rivelatore del tipo a coincidenza.

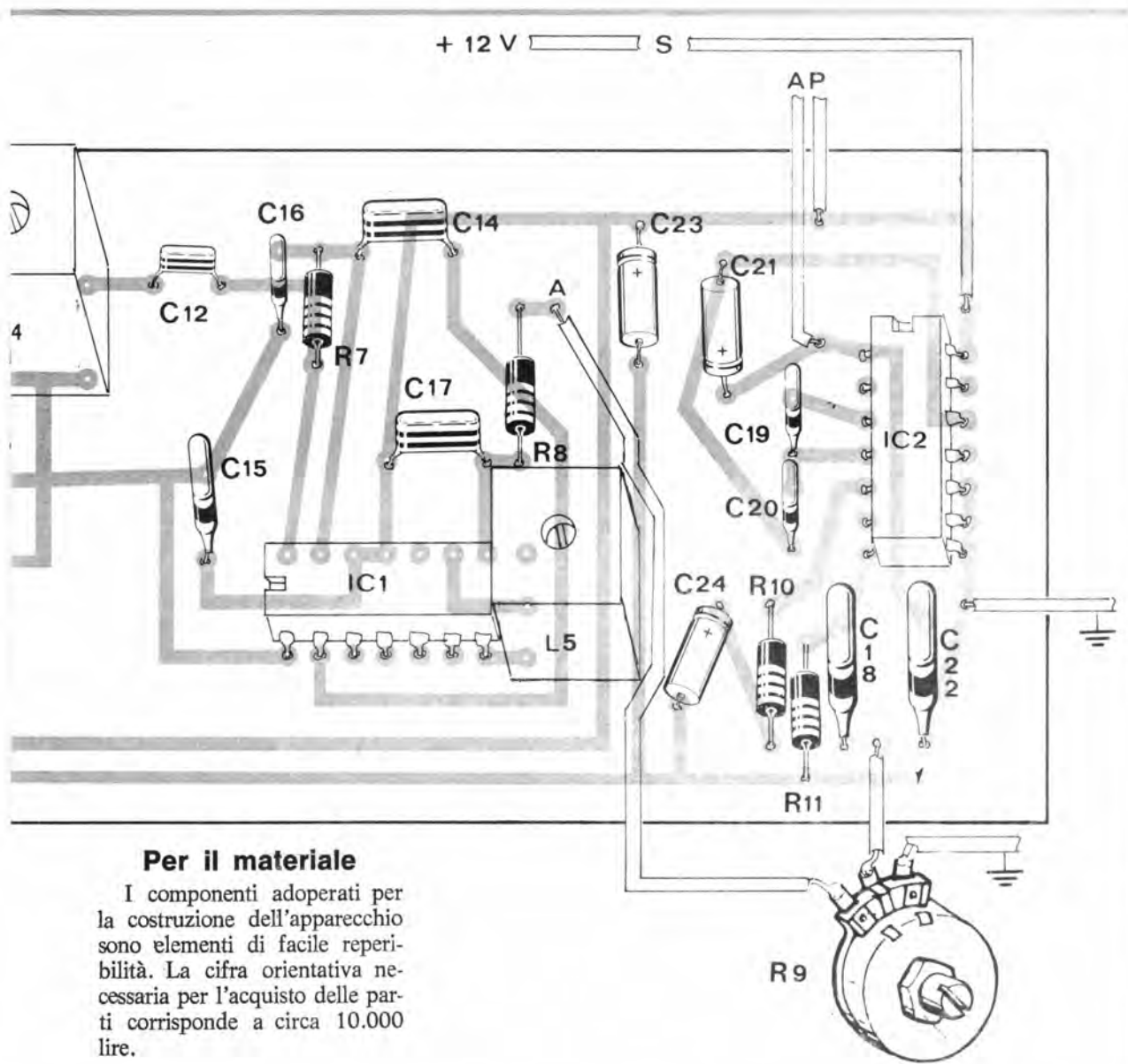
La rivelazione avviene per mezzo dell'unica bobina del circuito di media frequenza accordata anch'essa a 10,7 Mhz.

Il segnale amplificato e rivelato in bassa frequenza mediante R8 perviene al potenziometro R9, il quale regola il livello di entrata all'integrato IC2, funzionante come amplificatore di potenza a bassa frequenza; sul C21 avremo il segnale amplificato, pronto per essere inviato all'altoparlante.

## Costruzione delle bobine

Per la bobina L1 avvolgeremo 4 spire di filo di rame del diametro di 0,8 mm su un sup-

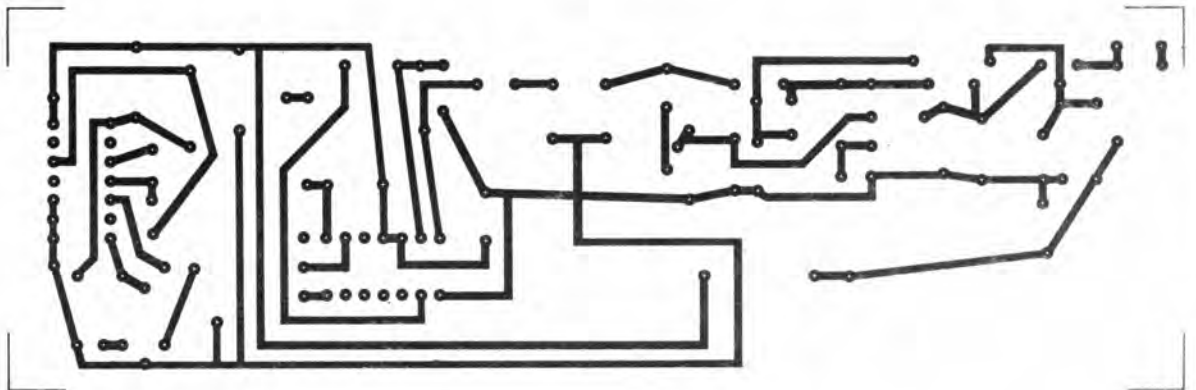
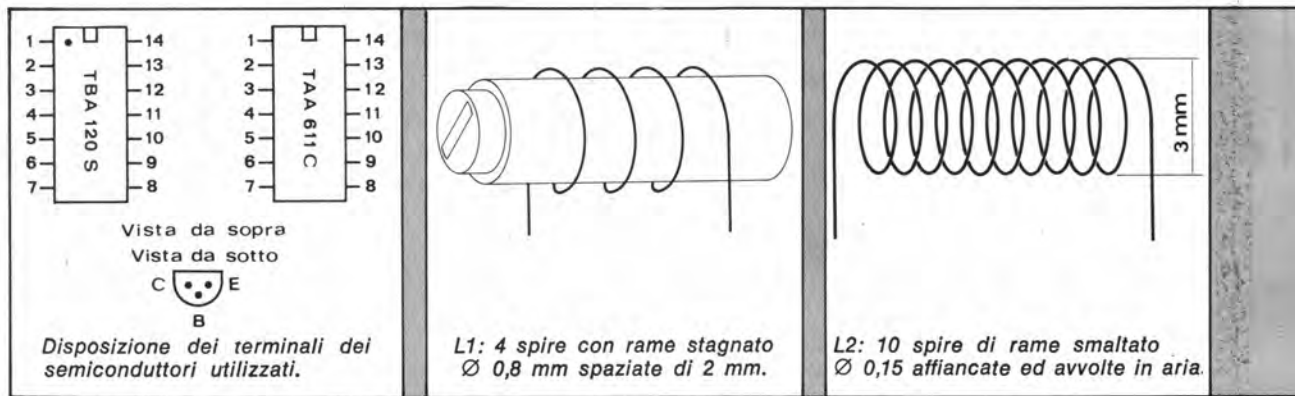
## IL MONTAGGIO DEL RICEVITORE FM

### Componenti

R1 = 680 ohm 1/4 W
R2 = 2,2 Kohm 1/4 W
R3 = 8,8 Kohm 1/4 W
R4 = 1 Kohm 1/4 W
R5 = 1,2 Kohm 1/4 W
R6 = 120 ohm 1/4 W
R7 = 330 ohm 1/4 W
R8 = 10 Kohm 1/4 W
R9 = 22 Kohm potenziometro logaritmico
R10 = 27 Kohm 1/4 W
R11 = 47 Kohm 1/4 W
C1 = 1 KpF ceramico
C2 = 2,2 KpF ceramico
C3 = 30 pF ceramico
C4 = 3÷13 pF condensatore variabile
C5 = 4,7 pF ceramico
C6 = 470 pF ceramico
C7 = 39 pF ceramico
C8 = 470 pF ceramico
C9 = 47 pF ceramico
C10 = 15 pF ceramico
C11 = 4,7 pF ceramico
C12 = 20 KpF ceramico
C13 = 47 KpF ceramico
C14 = 20 KpF ceramico
C15 = 47 KpF ceramico
C16 = 20 KpF ceramico
C17 = 20 KpF ceramico
C18 = 100 KpF ceramico
C19 = 56 pF ceramico
C20 = 150 pF ceramico
C21 = 470 μF 15 Vl elettrolitico
C22 = 100 KpF ceramico
C23 = 220 μF 15 Vl elettrolitico
C24 = 25 μF 10 Vl elettrolitico
L1 = vedi testo
L2 = vedi testo
L3 = vedi testo
L4 = vedi testo
L5 = vedi testo
TR1 = BF 324
TR2 = BF 324
IC1 = TBA 120S Siemens
IC2 = TAA 611C S.G.S.
AP = altoparlante 8 ohm 2W

## Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 10.000 lire.

*Disposizione dei terminali dei semiconduttori utilizzati.*

*L1: 4 spire con rame stagnato Ø 0,8 mm spaziate di 2 mm.*

*L2: 10 spire di rame smaltato Ø 0,15 affiancate ed avvolte in aria.*

portino di plastica con nucleo di ferrite, spaziate di 2 mm l'una dall'altra.

Per la L2 avvolgeremo 10 spire di filo di rame ricoperto del diametro di 0,15 su un supporto di 3 mm di diametro quindi sfileremo la bobina che risulterà avvolta in aria.

L4, L5, sono in vendita col numero di codice GBC 00/0205-00 ma andranno modificate come segue:

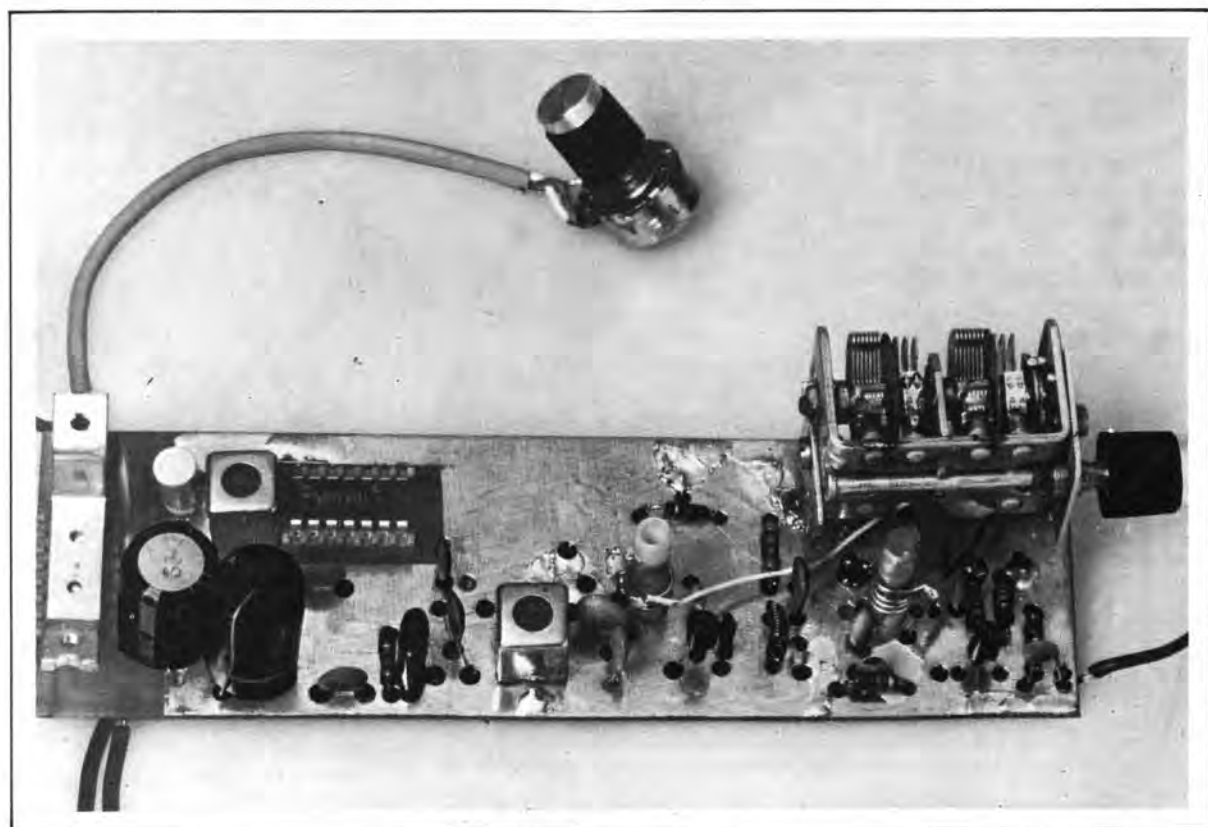
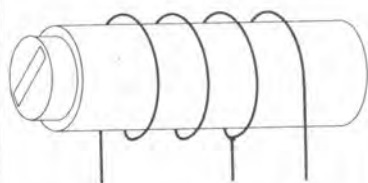
L4 - Tagliare presa intermedia posta sul primario, senza saldare alcun condensatore.

L5 - Tagliare i piedini del secondario e saldare il condensatore accoppiato alla bobina, fra il centro del primario ed un lato.

Per distinguere il primario dal secondario basterà riferirsi al numero dei piedini, che sarà di tre sul primario e di due sul secondario.

## Realizzazione pratica

La prima cosa da fare, è certamente il circuito stampato, a questo proposito raccomandiamo di usare per la realizzazione una basetta di vetronite (bassa capacità parassita) e di eseguirlo come **in figura, poiché** queste frequenze anche la disposizione circuitale ha non poca importanza.

Naturalmente la realizzazione è possibile anche senza circuito

*L3: 4 spire di rame stagnato Ø 0,8 mm spaziate di 2 mm; presa intermedia a 1 spira verso massa.*

stampato, purché perlomeno il montaggio del tuner sia eseguito in contenitore metallico e usando collegamenti molto corti.

Una volta eseguito il circuito stampato, sistemeremo i componenti, e procederemo alla saldatura degli stessi.

Anche in questo caso vale la solita raccomandazione, saldature rapide specialmente sui transistor e gli integrati, poiché un eccessivo riscaldamento li

danneggerebbe irrimediabilmente.

Terminata l'operazione saldatura, taglieremo tutti i terminali eccedenti dal circuito stampato quindi procederemo ad un accurato controllo, accertandoci di non aver commesso errori o distrazioni.

Dopo aver eseguito correttamente tali operazioni il nostro ricevitore è quasi pronto per il collaudo.

A questo punto collegheremo

l'altoparlante e un'antenna stilo di 80-90 cm di lunghezza, il potenziometro del volume e l'interruttore.

## Collaudo e taratura

Procediamo al collaudo dell'apparecchio alimentandolo con una tensione continua di 12 Volt (attenzione a non invertire la polarità) mettendo un tester in serie all'alimentazione dovremo avere un consumo di 20-25 mA, contemporaneamente sarà presente in altoparlante un fruscio; se il consumo corrisponde ed il fruscio è presente il ricevitore funziona.

A questo punto dovremo tarare l'apparecchio per la gamma di frequenza compresa tra 88 e 108 Mhz.

Per eseguire tale operazione useremo un oscillatore modulato per fissare i limiti di banda.

Le operazioni di taratura sono le seguenti:

1) Chiudere completamente il condensatore variabile e fissare l'oscillatore modulato a 108 Mhz.

2) Tarare la L3 (oscillatore) avendo cura di usare un cacciavite isolato fino a quando udiremo il sibilo dello strumento.

3) Aprire completamente il condensatore variabile e spostare la frequenza dell'oscillatore modulato a 88 Mhz (dovremo anche qui udire il sibilo dello strumento).

4) Portare a 98 Mhz l'oscillatore modulato e tarare la bobina L1 aereo per il miglior segnale ricevuto, così dicasi per L4 ed L5 (discriminatore).

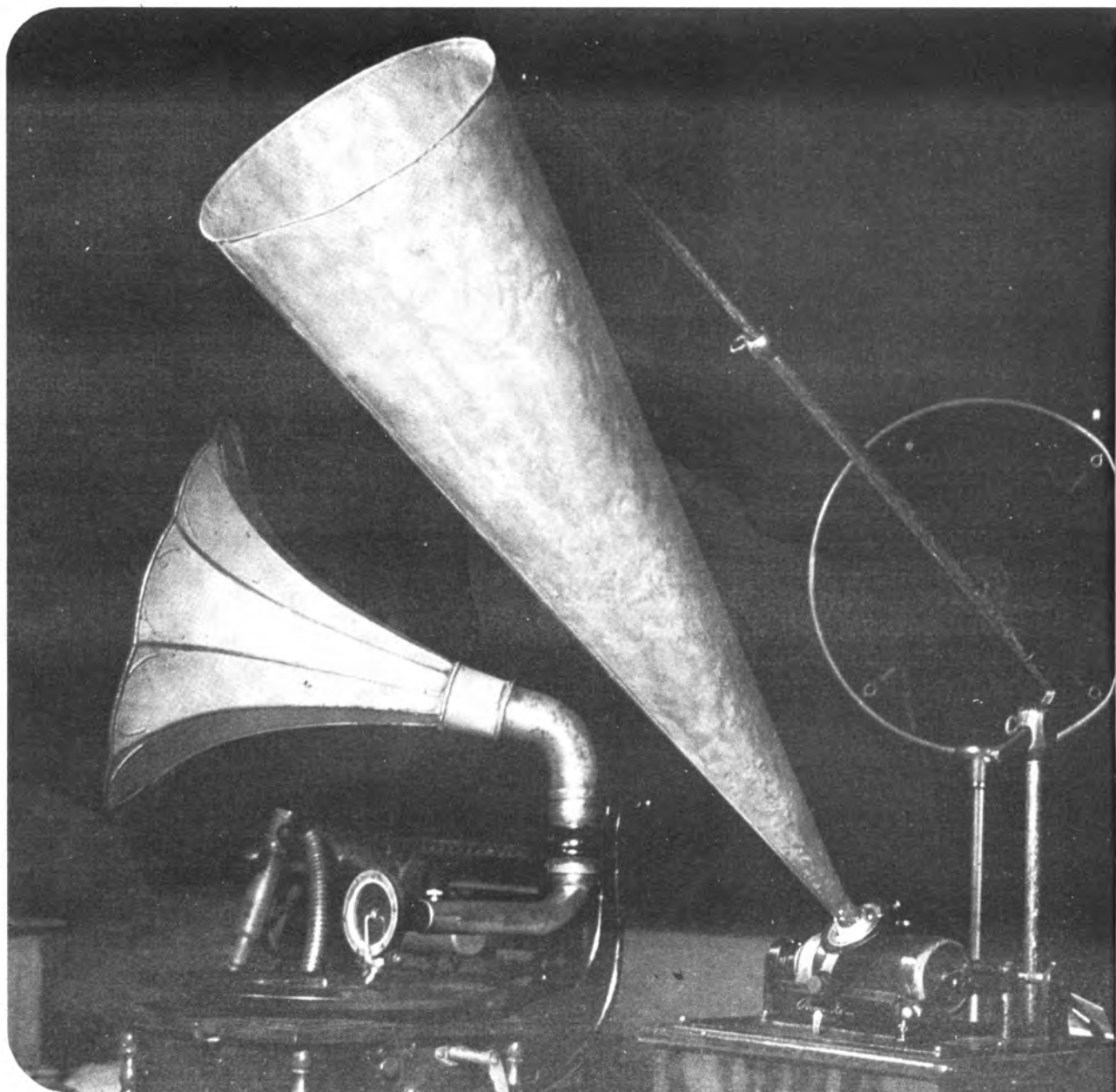
Per coloro che non fossero in possesso dell'oscillatore modulato consigliamo le seguenti operazioni:

1) Ruotare il condensatore variabile fino a metà corsa, quindi ruotare il nucleo di L3 fino a sintonizzarsi sul secondo programma radio.

2) Tarare L1, L4, L5 fino ad ottenere il massimo segnale ricevuto e contemporaneamente la migliore qualità d'ascolto.

ASCOLTANDO LE ONDE MEDIE

per chi comincia

# RX-OM, il mio primo ricevitore

Progetto per la costruzione di un radioricevitore per l'ascolto delle emissioni effettuate nelle lunghezze d'onda comprese fra 200 e 600 metri. Il circuito si avvale di due soli transistori e consente l'ascolto del segnale direttamente tramite altoparlante senza ulteriore amplificazione.

L'apparecchio descritto in queste pagine — un semplice ricevitore per onde medie — è stato espressamente studiato per offrire a quei lettori che solo da poco tempo si sono avvicinati al mondo dell'elettronica la possibilità di avventurarsi per la prima volta nell'affascinante campo della radioricezione. Questo ricevitore infatti, pur essendo in grado di pilotare un piccolo altoparlante o un auricolare, utilizza solamente due transistori ed un limitato numero di componenti passivi; l'apparecchio, inoltre, non è per nulla critico e non richiede alcuna operazione di taratura o di messa a punto.

Il ricevitore è in grado di captare, con una sufficiente sensibilità e selettività, le emittenti locali che trasmettono sulla gamma delle onde medie (200-600 metri). Ovviamente per quanto riguarda le caratteristiche non è possibile un raffronto con i ricevitori commerciali a conversione. D'altra parte non era questo lo scopo che ci prefiggevamo. Ciononostante possiamo affermare che difficilmente con due transistori possono essere ottenuti migliori risultati.

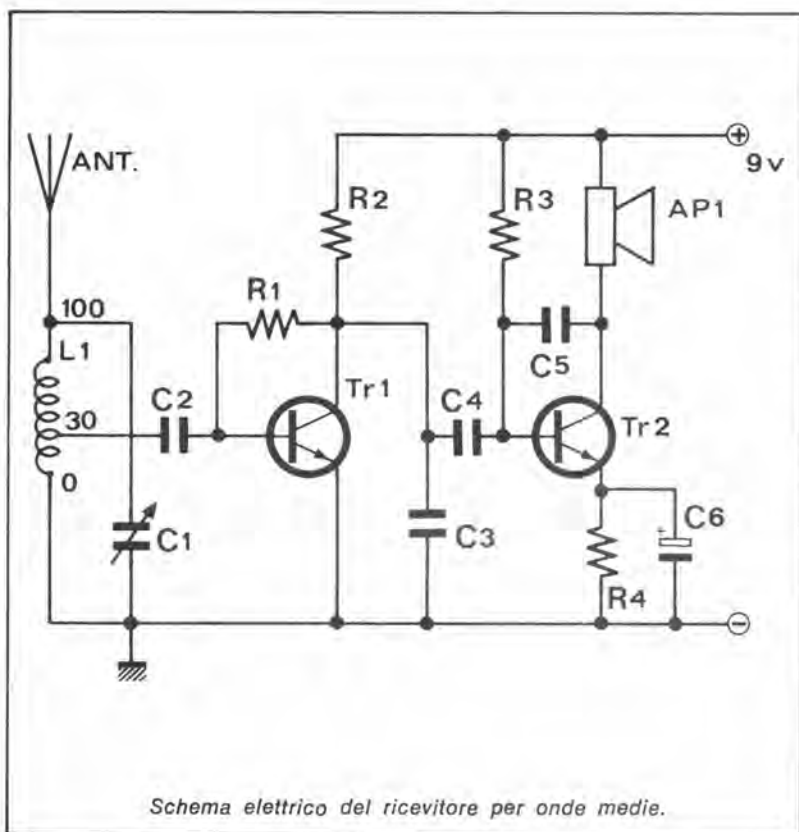
A differenza dei ricevitori commerciali l'apparecchio per funzionare necessita di una buona antenna e di una valida presa di terra. Quanto più efficaci saranno l'antenna e la presa di terra tanto migliore risulterà la ricezione.

Per ottenere un cablaggio razionale e sicuro tutti i componenti sono montati su un semplicissimo circuito stampato di dimensioni ridotte. Non essendo stato previsto alcun contenitore, ogni lettore potrà sistemare a suo piacimento l'apparecchio. La tensione nominale del ricevitore è di 9 volt.

## Principio di funzionamento

Il ricevitore radio ha il compito di separare i segnali di bassa frequenza (segnali audio) dalle onde radio; prima tuttavia il ricevitore deve selezionare i numerosi segnali radio che colpiscono la antenna. Tale compito è affidato al circuito di sintonia.

Il processo che subisce il segnale radio nel ricevitore è l'opposto di quello che avviene nel trasmettitore. In quest'ultimo apparecchio il segnale di bassa frequenza, cioè il segnale prodotto dal microfono, modula — generalmente in ampiezza — il segnale di alta frequenza prodotto dallo stesso trasmettitore. Il segnale che ne deriva viene quindi amplificato e irradiato dall'antenna.

Nel ricevitore la componente di bassa frequenza viene separata dalla componente di alta frequenza la quale, assolta la funzione di trasportare attraverso l'etere l'informazione, viene inviata a massa. La separazione dei due segnali avviene in modo molto semplice. In un primo momento, per mezzo di un diodo, viene eliminata la semionda negativa del segnale radio modulato; successivamente una resistenza e un condensatore

*Schema elettrico del ricevitore per onde medie.*

di valori opportuni provvedono ad eliminare la componente residua di alta frequenza. Il segnale di bassa frequenza così ottenuto viene quindi amplificato e inviato al trasduttore acustico (altoparlante, cuffia ecc.).

## Analisi del circuito

Il ricevitore, pur impiegando due soli transistori, è in grado di pilotare un altoparlante da 8 Ohm o un auricolare di uguale impedenza. La potenza di uscita, ovviamente, non è elevata ma sufficiente per un corretto ascolto. Le onde elettromagnetiche quando colpiscono l'antenna generano in essa una debolissima tensione che non è altro che il segnale radio emesso dal trasmettitore.

L'antenna riveste quindi una importanza fondamentale nella ricezione dei segnali radio. Se l'antenna è costituita unicamente da un conduttore, i segnali radio che essa capta con maggiore intensità sono quelli la cui lunghezza d'onda corrisponde alla lunghezza in metri del conduttore. Tutti i ricevitori per funzionare debbono quindi avere un'antenna. In alcuni casi, come nelle radioline portatili a transistor, l'antenna non è visibile in quanto costituita da un bastoncino di ferrite che si trova all'interno dell'apparecchio.

All'antenna giungono numerosi segnali radio che debbono essere selezionati prima di essere amplificati e rivelati. A ciò provvede il circuito di sintonia composto dalla bobina L1 e dal condensatore C1. Questo circuito invia a massa tutti i segnali radio ad eccezione di quelli la cui frequenza corrisponde alla frequenza caratteristica del circuito stesso. La frequenza caratteristica dipende ovviamente dalla induttanza di L1 e dalla capacità di C1.

La formula che consente di ricavare il valore della frequenza, conoscendo i valori di questi due componenti, è la seguente:

$$\text{Frequenza} = \frac{1}{2\pi \sqrt{L1\ C1}}$$

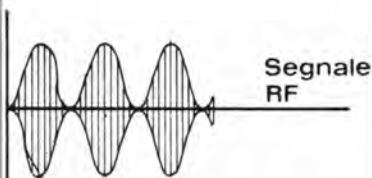
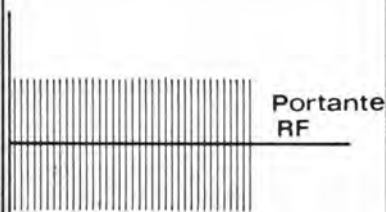
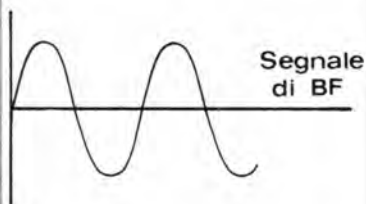
Per variare la frequenza caratteristica del circuito è sufficiente variare la capacità di C1 o l'induttanza di L1; in questo modo risulta possibile esplorare completamente una o più gamme d'onda.

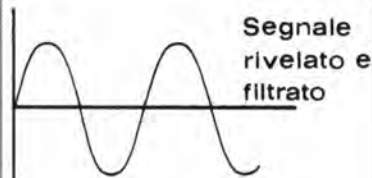
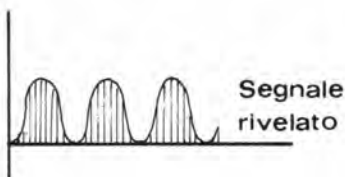
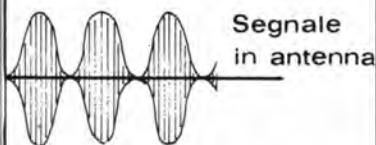
Nel nostro caso, come in quasi tutti i ricevitori, per variare la frequenza del circuito di sintonia si agisce sul condensatore C1 il quale deve quindi essere di tipo variabile. Il condensatore variabile utilizzato nel nostro ricevitore dispone di due sezioni di cui una sola, quella di maggiore capacità, viene utilizzata. Il condensatore presenta una capacità massima di 365 pF, sufficiente per esplorare l'intera gamma delle onde medie che è compresa tra 600 e 200 metri (0,5 - 1,5 MHz).

Il segnale selezionato dal circuito di sintonia viene prelevato dal condensatore ceramico C2 ad una presa intermedia della bobi-

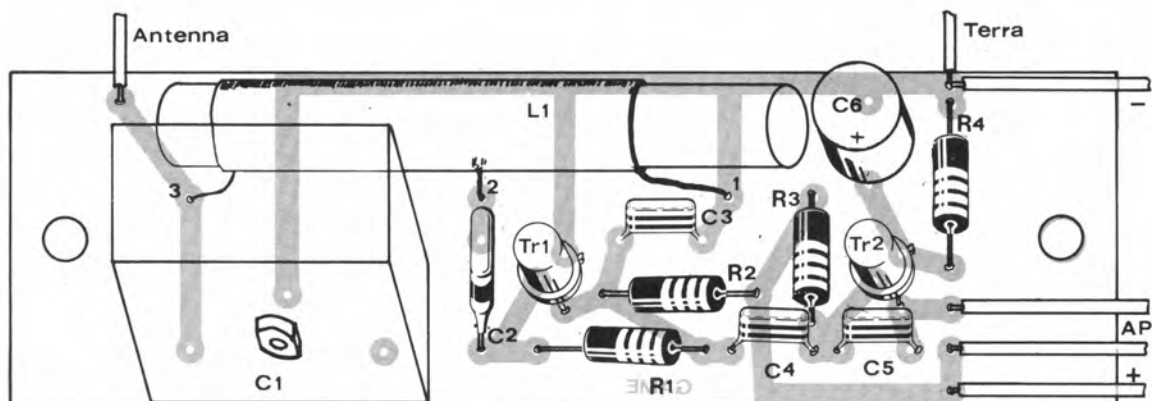
## La modulazione

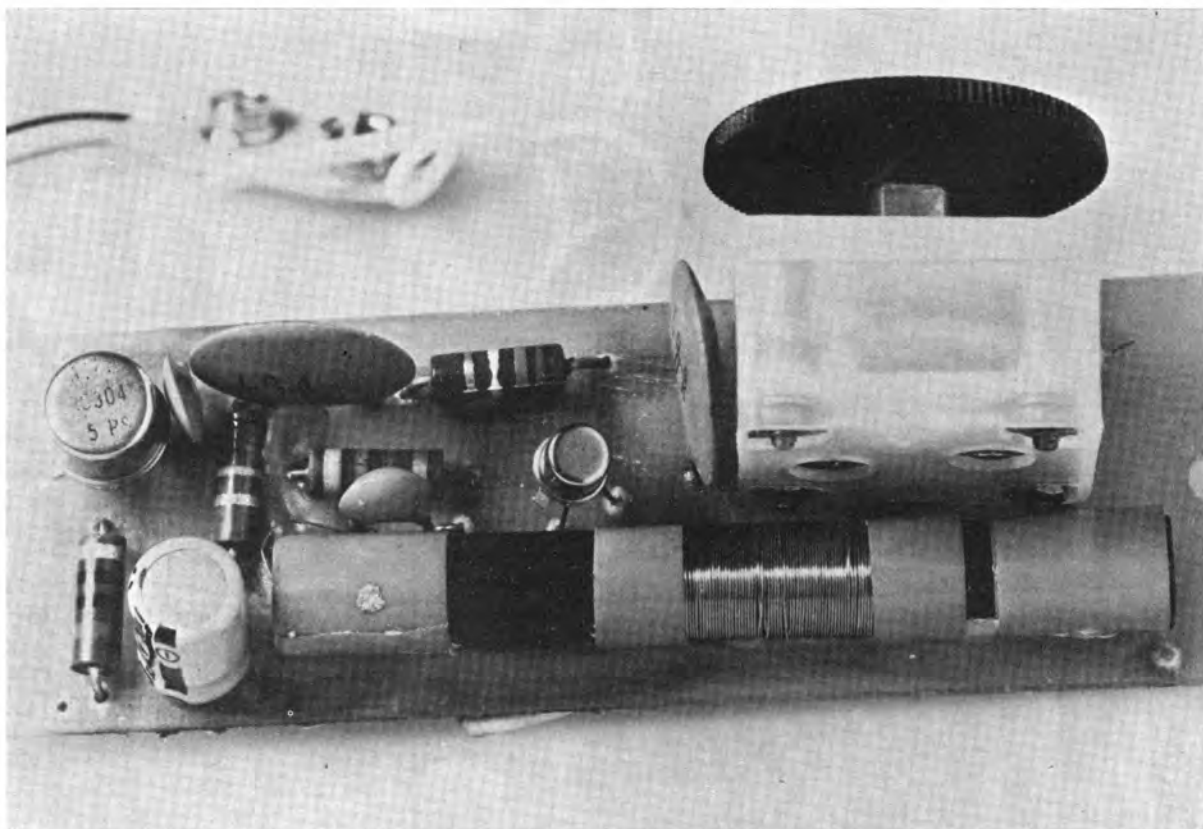
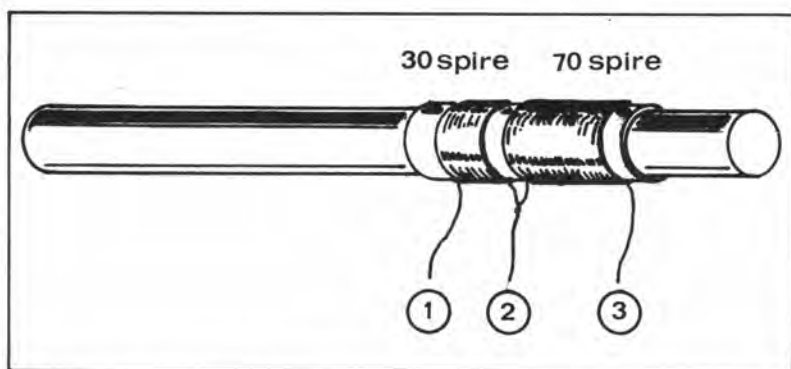
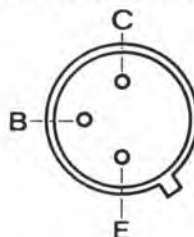
Il segnale radio che giunge all'antenna del radioricevitore viene irradiato in alta frequenza ma, le informazioni che contiene, corrispondono ad un segnale BF. Il segnale in bassa frequenza è detto anche modulazione: nei tre disegni vedete gli effetti della modulazione sulla portante RF.

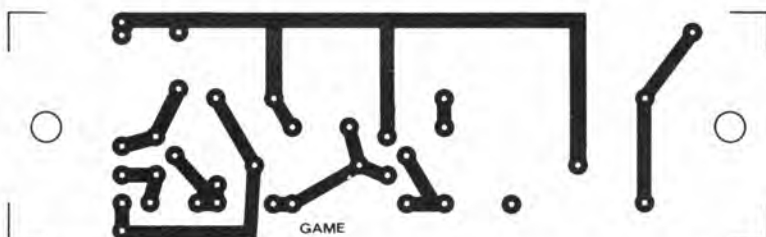
Portante
RF

## La rivelazione

Quando il segnale radio arriva allo stadio di ingresso del ricevitore il segnale RF, che è servito da mezzo di trasporto per l'informazione in BF, deve essere soppresso. Nella sequenza dei tre disegni vedete il processo subito dal segnale radio perché si possa riprodurre in altoparlante l'informazione modulante.

na L1 e inviato alla base del transistore TR1. Il condensatore C2, mentre lascia passare i segnali alternati come quello radio che giunge dall'antenna, blocca la tensione continua evitando così che la base del transistore TR1 venga cortocircuitata a massa tramite la bobina L1 la cui resistenza ammonta a pochi ohm. Se si verificasse tale ipotesi il transistore non potrebbe funzionare in quanto non potrebbe essere polarizzato correttamente. Questo primo transistore svolge una duplice funzione; esso, infatti, oltre ad amplificare il segnale radio separa da esso la componente di bassa frequenza cioè il segnale audio. Quest'ultimo compito, nella quasi totalità dei radioricevitori commerciali, è affidato ad un diodo separato; nel nostro apparecchio la rivelazione è sempre affidata ad un diodo ma questo diodo è rappresentato dalla giunzione base-emettitore del transistore TR1. La corretta polarizzazione del primo transistore è garantita dalla resi-

stenza R1 la quale introduce anche una limitata controreazione che contribuisce a rendere più lineare il funzionamento del transistore specie quando, per effetto di una variazione di temperatura (ambientale o intrinseca del transistore), varia il valore del coefficiente di amplificazione in corrente (beta) dello stesso transistore. La resistenza R2 rappresenta il carico di collettore di TR1; su questo terminale è presente il segnale di bassa frequenza rivelato

## IL MONTAGGIO DEL RICEVITORE PER ONDE MEDIE

### Componenti

R1 = 680 KOhm 1/2 W
R2 = 4,1 KOhm 1/2 W
R3 = 18 KOhm 1/2 W
R4 = 10 Ohm 1/2 W
C1 = 365 pF variabile
C2 = 100.000 pF ceramico
C3 = 4.700 pF ceramico
C4 = 100.000 pF ceramico
C5 = 4.700 pF ceramico
C6 = 50 F 12 VL
TR1 = BC 108 B o eq.
TR2 = 2N 1711 o eq.
L1 = vedi testo
AP1 = 8 Ohm
AL = 9 Volt

*A sinistra, struttura della bobina L1, la sua realizzazione deve essere eseguita con la massima cura. In basso, disposizione dei terminali di TR1 e TR2 visti da sotto e riproduzione in dimensioni naturali del circuito stampato.*

## Per il materiale

Tutti i componenti usati in questo progetto sono di facile reperibilità. All'esclusivo scopo di agevolare i lettori interessati alla costruzione, informiamo che possono rivolgersi alla Kit Shop (C.so Vitt. Emanuele, 15 - Milano) che offre, dietro versamento su vaglia postale, la scatola di montaggio completa di auricolare al prezzo di lire 4.800.

e amplificato. Il condensatore ceramico C3 da 4.700 pF elimina la componente residua di alta frequenza.

Tramite C4 il segnale viene quindi applicato alla base del transistore TR2 il quale è un elemento al silicio di media potenza.

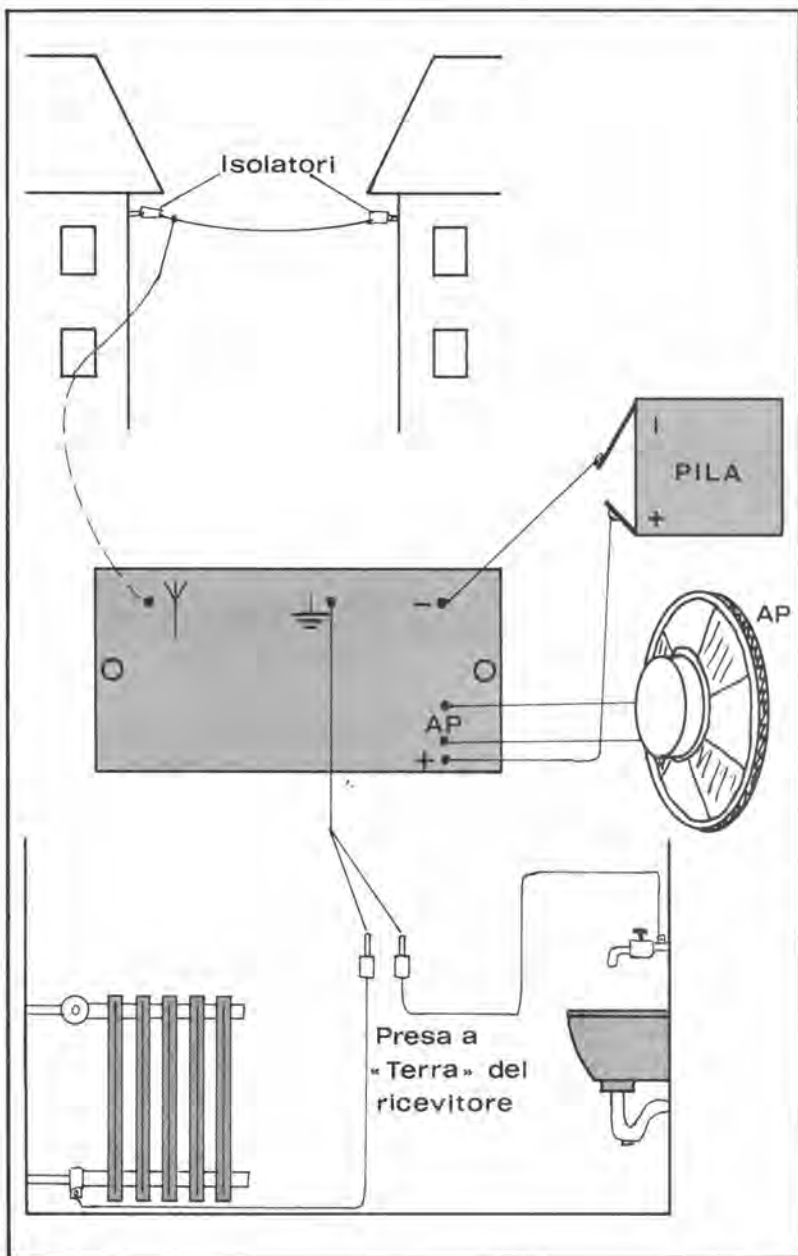
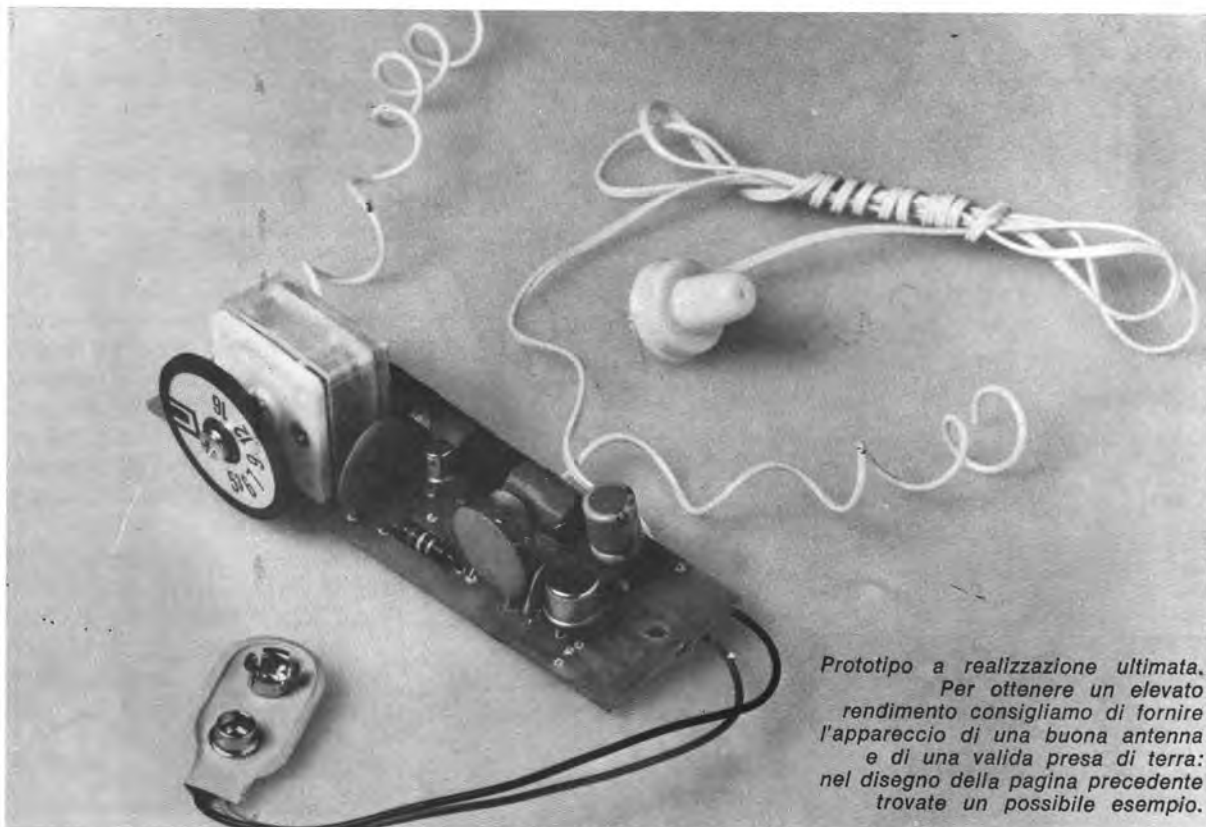
Come già TR1 anche questo transistore eleva il livello del segnale tanto che quest'ultimo risulta in grado di pilotare l'altoparlante o l'auricolare da 8 Ohm che rappresenta il carico di collettore. La resistenza di base R3 unitamente alla resistenza di emettitore R4 garantisce una perfetta polarizzazione del transistore. Il condensatore C5 ha il compito di limitare la banda passante per eliminare componenti residue di alta frequenza ed evitare il pericolo, sempre presente in questo tipo di circuiti amplificatori, di autoscillazioni. Il condensatore elettrolitico C4, collegato in parallelo alla resistenza di emettitore, annulla la controreazione in tensione introdotta dalla resistenza R4, controreazione che altrimenti provocherebbe una notevole riduzione dell'amplificazione di questo stadio. Anche se durante il funzionamento la temperatura del transistore TR2 aumenta leggermente, non è necessario munire questo componente di aletta di raffreddamento. La tensione di alimentazione del ricevitore è di 9 volt; tuttavia, alimentando l'apparecchio con una tensione di 6 volt non si riscontra alcun incon-

veniente salvo un leggero abbassamento della potenza di uscita.

## Il montaggio

Tutti i componenti del radioricevitore trovano posto su una basetta stampata delle dimensioni di mm 100 x 30. La maggior parte dello spazio è occupato dalla bobina di sintonia e dal condensatore variabile. Per consentire una facile e sicura installazione del ricevitore all'interno di un qualsiasi contenitore, in prossimità dei due lati minori della basetta sono stati realizzati due fori del diametro di 3,5 millimetri. Il cablaggio non dovrebbe presentare alcuna difficoltà; anche coloro che sono alle prime esperienze in questo campo dovrebbero riuscire a portare felicemente a termine la realizzazione. Il circuito, infatti, oltre a non essere per nulla critico, impiega un numero limitato di componenti, cosa questa importantissima in quanto maggiore è il numero dei componenti maggiore risulta anche la probabilità di commettere errori.

Date le dimensioni ridotte la basetta stampata potrà essere realizzata in breve tempo; tra le molteplici soluzioni per risolvere questo problema, particolarmente valido per coloro che sono alle prime armi si rivela l'impiego delle strisce e delle isole autoadesive prodotte dalla Mecanorma e reperibili in quasi tutti i negozi che trattano componenti elettronici. Con l'ausilio di questi prodotti la realizzazione del circuito stampato diventa veramente un gioco da ragazzi. Un altro sistema particolarmente adatto per i principianti consiste nel tracciare le piste con le apposite penne ad inchiostro protettivo. Recentemente sono state poste in commercio anche in Italia delle penne di facile impiego e di lunghissima autonomia. Qualunque sia il sistema adottato, prima di tracciare le piste si dovrà pulire accuratamente la piastrina con una delle apposite sostanze sgrassanti o con un batuffolo di cotone imbevuto d'alcool; questa operazione dovrà essere ripetuta anche dopo la corrosione. I fori dovranno essere realizzati con un trapano ad alta velocità munito di una punta del diametro di 1 millimetro. Ultimata la realizzazione della basetta si potrà iniziare il cablaggio vero e proprio inserendo e saldando i componenti sulla basetta. Durante questa fase, per evitare possibili errori è indispensabile avere costantemente sott'occhio sia lo schema elettrico del ricevitore che il piano di cablaggio.

Si inizierà, come al solito, con le resistenze e i condensatori; per evitare saldature difettose, dai terminali delle resistenze dovrà essere asportato lo strato di ossido che generalmente li ricopre. Tutte le resistenze devono essere in grado di dissipare una potenza di 1/2 W; per quanto riguarda la tolleranza, questa potrà essere molto ampia al punto che potranno essere utilizzate resistenze al 20%.

*Prototipo a realizzazione ultimata. Per ottenere un elevato rendimento consigliamo di fornire l'apparecchio di una buona antenna e di una valida presa di terra: nel disegno della pagina precedente trovate un possibile esempio.*

La saldatura delle resistenze e dei condensatori non deve preoccupare in quanto questi componenti difficilmente possono essere danneggiati dal calore del saldatore. Nel saldare il condensatore elettrolitico C6 occorre verificare che i terminali siano stati inseriti correttamente che cioè siano state rispettate le polarità previste nel piano di cablaggio e nello schema elettrico.

Come già accennato, il condensatore variabile C1 dispone di due sezioni di differenti capacità; questo componente dispone altresì di tre terminali uno dei quali rappresenta l'elemento comune delle due sezioni. Questo terminale è facilmente riconoscibile in quanto è collocato in posizione centrale ed inoltre è collegato elettricamente alla carcassa del condensatore; il secondo terminale è anch'esso facilmente identificabile in quanto è collegato alla sezione di maggiore capacità, alla sezione cioè con il maggior numero di lamine. Nel condensatore variabile da noi impiegato tale terminale si trova alla sinistra osservando frontalmente il condensatore.

FOTO BIAGINI

Successivamente dovranno essere saldati i due transistori i quali, essendo elementi al silicio, temono il calore del saldatore in misura minore rispetto ai transistori al germanio.

Ciononostante la saldatura di questi elementi dovrà essere effettuata nel più breve tempo possibile; per consentire una efficace dispersione del calore è consigliabile lasciare trascorrere 20-30 secondi tra la saldatura di un terminale e l'altro. La bobina di sintonia L1 è l'unico componente che deve essere autocostruito. Questo elemento utilizza un bastoncino di ferrite della lunghezza di 70-80 millimetri e del diametro di 8 millimetri. Attorno a tale supporto dovranno essere avvolte 100 spire di filo smaltato di rame del diametro di 0,25 mm.

Alla 30ª spira dovrà essere rea-

lizzata una presa intermedia. In pratica si dovranno realizzare due avvolgimenti accostati (uno di 30 e l'altro di 70 spire) come si vede nelle illustrazioni.

La bobina dovrà essere fissata saldamente alla basetta con dell'adesivo universale. Nel nostro prototipo (per consentire una facile sostituzione della bobina con altre con diverso numero di spire) la bobina di alta frequenza è stata fissata alla basetta con della cera. Dopo aver saldato anche i terminali della bobina (ricordarsi di asportare dalle estremità dei terminali lo strato di smalto!) si potrà dare tensione al circuito.

L'apparecchio non necessita di alcuna messa a punto: se durante il montaggio non sono stati commessi errori, il ricevitore funzionerà di primo acchito. Naturalmente il ricevitore dovrà essere collegato ad un'adeguata antenna e ad una valida presa di terra.

FINE

# INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

**LAVORATE SICURI SUI VOSTRI ESPERIMENTI**

## LUCI PSICHEDELICHE

- **Nei locali da ballo dove interessa creare nuovi effetti di luci**
- **Nelle vetrine dove interessa evidenziare alcuni articoli**
- **Ovunque interessi strabiliare gli amici accogliendoli in salotti dai mille lampi di luce cangianti**

**CARATTERISTICHE**

- **Potenza max 8000 W**
- **Tensione alimentazione 220 V**
- **Tensione lampada 220 V**

| 8000 W | | 2000 W | |
|---|---|---|---|
| Canali medi | L. 14.500 | Canali medi | L. 6.950 |
| Canali bassi | L. 14.900 | Canáli bassi | L. 7.450 |
| Canali alti | L. 14.500 | Çanali alti | L. 6.950 |

| Kit | Descrizione | Prezzo |
|---|---|---|
| Kit N. 1 | Amplificatore 1.5 W | L. 4.500 |
| Kit N. 2 | Amplificatore 6 W R.M.S. | L. 7.500 |
| Kit N. 3 | Amplificatore 10 W R.M.S. | L. 9.500 |
| Kit N. 4 | Amplificatore 15 W R.M.S. | L. 14.500 |
| Kit N. 5 | Amplificatore 30 W R.M.S. | L. 16.500 |
| Kit N. 6 | Amplificatore 50 W R.M.S. | L. 18.500 |
| Kit N. 7 | Preamplificatore Hi-Fi alta impedenza | L. 7.500 |
| Kit N. 8 | Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 Vcc | L. 3.950 |
| Kit N. 9 | Alimentatore stabilizzato 800 mA 7.5 Vcc | L. 3.950 |
| Kit N. 10 | Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 Vcc | L. 3.950 |
| Kit N. 11 | Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 Vcc | L. 3.950 |
| Kit N. 12 | Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 Vcc | L. 3.950 |
| Kit N. 13 | Alimentatore stabilizzato 2A 6 Vcc | L. 7.800 |
| Kit N. 14 | Alimentatore stabilizzato 2A 7.5 Vcc | L. 7.800 |
| Kit N. 15 | Alimentatore stabilizzato 2A 9 Vcc | L. 7.800 |
| Kit N. 16 | Alimentatore stabilizzato 2A 12 Vcc | L. 7.800 |
| Kit N. 17 | Alimentatore stabilizzato 2A 15 Vcc | L. 7.800 |
| Kit N. 18 | Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc | L. 2.950 |
| Kit N. 19 | Riduttore di tensione per auto 800 mA 7.5 Vcc | L. 2.950 |
| Kit N. 20 | Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc | L. 2.950 |
| Kit N. 21 | Luci a frequenza variabile 2.000 W | L. 12.000 |
| Kit N. 22 | Luci psichedeliche 2000 W canali medi | L. 6.950 |
| Kit N. 23 | Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi | L. 7.450 |
| Kit N. 24 | Luci psichedeliche 2.000 W canali alti | L. 6.950 |
| Kit N. 25 | Variatore di tensione alternata 2.000 W | L. 4.950 |
| Kit N. 26 | Carica batteria automatico regolabile da 0,5A a 5A | L. 16.500 |
| Kit N. 27 | Antifurto superautomatico professionale per casa | L. 28.000 |
| Kit N. 28 | Antifurto automatico per automobile | L. 19.500 |
| Kit N. 29 | Variatore di tensione alternata 8000 W | L. 12.500 |
| Kit N. 30 | Variatore di tensione alternata 20.000 W | L. 18.500 |
| Kit N. 31 | Luci psichedeliche canale medi 8000 W | L. 14.500 |
| Kit N. 32 | Luci psichedeliche canale alti 8000 W | L. 14.900 |
| Kit N. 33 | Luci psichedeliche canale bassi 8000 W | L. 14.500 |
| Kit N. 34 | Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit N. 4 | L. 5.500 |
| Kit N. 35 | Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit N. 5 | L. 5.500 |
| Kit N. 36 | Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit N. 6 | L. 5.500 |
| Kit N. 37 | Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza | L. 7.500 |
| Kit N. 38 | Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 3A | L. 12.500 |
| Kit N. 39 | Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 5A | L. 15.500 |
| Kit N. 40 | Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 8A | L. 18.500 |
| Kit N. 41 | Temporizzatore da 0 a 60 secondi | L. 8.500 |
| Kit N. 42 | Termostato di precisione al 1/10 di grado | L. 14.500 |
| Kit N. 43 | Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2000 W | L. 5.950 |
| Kit N. 44 | Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8000 W | L. 12.500 |
| Kit N. 45 | Luci a frequenza variabile 8.000 W | L. 17.500 |
| Kit N. 46 | Temporizzatore profess. da 0-45 secondi, 0-3 minuti, 0-30 minuti | L. 18.500 |
| Kit N. 47 | Micro trasmettitore FM 1 W | L. 6.500 |
| Kit N. 48 | Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza | L. 19.500 |
| Kit N. 49 | Amplificatore 5 transistor 4 W | L. 6.500 |
| Kit N. 50 | Amplificatore stereo 4+4 W | L. 12.500 |
| Kit N. 51 | Preamplificatore per luci psicadeliche | L. 7.500 |

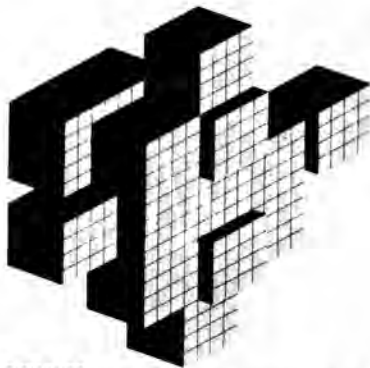
## NUOVA PRODUZIONE DI KIT DIGITALI LOGICI

| Kit | Descrizione | Prezzo |
|---|---|---|
| kit N. 52 | Carica batteria al Nichel cadmio | L. 15.500 |
| kit N. 53 | Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10Hz-1Hz. | L. 14.500 |
| kit N. 54 | Contatore digitale per 10 | L. 9.750 |
| kit N. 55 | Contatore digitale per 6 | L. 9.750 |
| kit N. 56 | Contatore digitale per 2 | L. 9.750 |
| kit N. 57 | Contatore digitale per 10 programmabile | L. 14.500 |
| kit N. 58 | Contatore digitale per 6 programmabile | L. 14.500 |
| kit N. 59 | Contatore digitale per 2 programmabile | L. 14.500 |
| kit N. 60 | Contatore digitale per 10 con memoria | L. 13.500 |
| kit N. 61 | Contatore digitale per 6 con memoria | L. 13.500 |
| kit N. 62 | Contatore digitale per 2 con memoria | L. 13.500 |
| kit N. 72 | Frequenzimetro digitale | L. 75.000 |
| kit N. 63 | Contatore digitale per 10 con memori program. | L. 18.500 |
| kit N. 64 | Contatore digitale per 6 con memoria program. | L. 18.500 |
| kit N. 65 | Contatore digitale per 2 con memoria program. | L. 18.500 |
| kit N. 66 | Logica conta pezzi digitale con pulsante | L. 7.500 |
| kit N. 67 | Logica conta pezzi digitale con fotocellula | L. 7.500 |
| kit N. 68 | Logica timer digitale con rele 10A. | L. 18.500 |
| kit N. 69 | Logica cronometro digitale | L. 16.500 |
| kit N. 70 | Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante | L. 26.000 |
| kit N. 71 | Logica di programmazione per conta pezzi digitale con fotocellula. | L. 26.000 |
| kit N. 73 | Luci stroboscopiche | L. 29.500 |

**Per le caratteristiche più dettagliate dei Kits vedere i numeri precedenti di questa Rivista.**

**I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.**

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 450 lire in francobolli.

PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO

# PLAY KITS

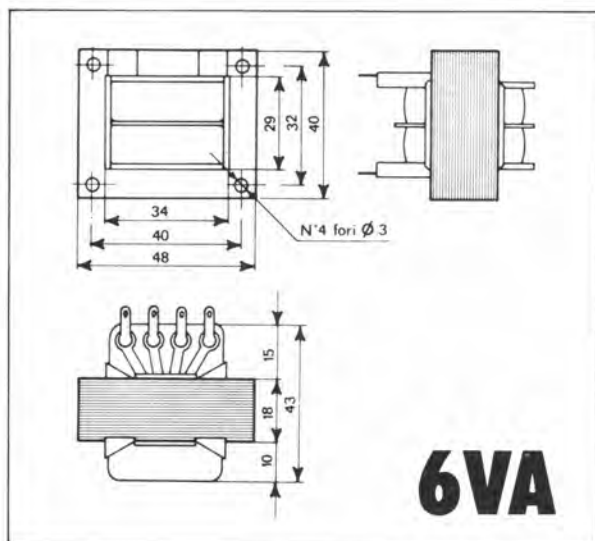
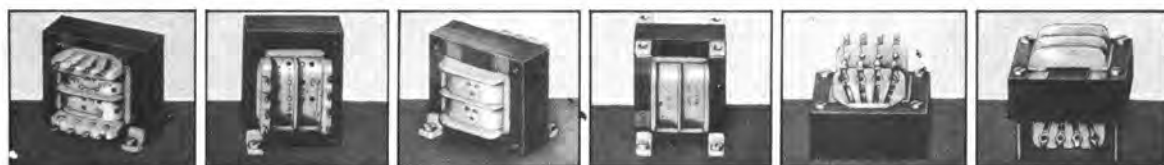
## INTERNATIONAL S. N. C.

**via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE)**
**Telefono (0522) - 61 397**

## ELENCO RIVENDITORI AUTORIZZATI

**PIEMONTE**
IMER ELETTRONICA - Via Saluzzo 11/B - 10126 Torino
TELSTAR - Via Gioberti 37 - 10128 Torino
FARTOM - Via Filadelfia 167 - 10137 Torino
BRONDOLO - Via Massari 205 - 10148 Torino
AGGIO' UMBERTO - P.za S. Pietro 9 - 10036 Settimo Torinese
ARNALDO DESTRO - Via Galimberti 26 - 10061 Biella
ELETTRONICA del dott. BENSO - Via Negrelli 16/30 - 12100 Cuneo
GOTTA GIOVANNI - Via V. Emanuele 62 - 12042 Brà
SANTUCCI GIOVANNI - Via V. Emanuele 30 - 12051 Alba
L'ELETTRICA di C. & C. - Via S. Giovanni Bosco 22 - 14100 Asti
BRUNI E SPIRITO - C.so Lamarmora 55 - 15100 Alessandria
GUGLIELMINETTI G. FRANCO - Via T. Speri 9 - 28026 Omegna
POSSESSI IALEGGIO - Via Galletti 46 - 28037 Domodossola
CEM di MASELLA G. - Via Milano 32 - 28041 Arona
BERGAMINI ISIDORO - Via Dante 13 - 28100 Novara
**VALLE D'AOSTA**
LANZINI RENATO - Via Chambery 104 - 11100 Aosta
**LIGURIA**
ECHO ELECTRONICS - Via Brigata Liguria 78/80r - 16121 Genova
GRG - Via Cipro 4/3 - 16129 Genova
ELETTRONICA VART - Via Cantore 193/R - 16149 Genova Sampierdarena
SARZANA ELETTRONICA VART - Via Cisa Nord 142 - 19038 Sarzana
**TRENTINO**
EL DOM - Via del Suffragio 10 - 38100 Trento
**LOMBARDIA**
SAET INTERNATIONAL - Via Lazzaretto 7 - 20124 Milano
FRANCHI CESARE - Via Padova 72 - 20131 Milano
L.E.M. - Via Digione 3 - 20144 Milano
AZ COMP ELETTRONICI - Via Varesina 205 - 20156 Milano
F.lli MORERIO - Via Italia 29 - 20052 Monza
MIGLIERINA GABRIELE - Via Donizetti 2 - 21100 Varese
CART - Via Napoleone 6/8 - 22100 Como
CORDANI - Via dei Caniana - 24100 Bergamo
PHAMAR - Via S. M. Croc. di Rosa 78 - 25100 Brescia
CORTEM - P.za Repubblica 24/25 - 25100 Brescia
TELCO di ZAMBIASI - P.za Marconi 2/A - 26100 Cremona
STANISCI FRANCO - Via Bernardino da Feltre 37 - 27100 Pavia
ELETTRONICA sas - V.le Risorgimento 69 - 46100 Mantova
**FRIULI**
MOFERT di MORVILE e FEULA - V.le Europa Unita 41 - 33100 Udine
FONTANINI DINO - Via Umberto I, 3 - 33038 S. Daniele d. F.
LA VIP - Via Tolmezzo 43 - 33054 Lignano Sabbiadoro
EMPORIO ELETTRONICO - Via Molinari 53 - 33170 Pordenone
RADIO KALIKA - Via Cicerone 2 - 34133 Trieste
R.T.E. di CABRINI - Via Trieste 101 - 34170 Gorizia
**VENETO**
G.A. ELETTRONICA - C.so del Popolo 9 - 45100 Rovigo
RADIOMENEGHEL - Via IV Novembre 12 - 31100 Treviso
ELCO ELETTRONICA - Via Barca II 66 - 31030 Colfosco
CENTRO DELL'AUTORADIO di FINOTTI - Via Col Galliano 23 - 37100 Verona
ARDUINO ANTONIO - Via Sernaglia 33 - 30171 Mestre
**EMILIA ROMAGNA**
RADIORICAMBI MATTARELLI - Via del Piombo 4 - 40125 Bologna
RADIOFORNITURE di NATALI & C. - Via Ranzani 13/2 - 40127 Bologna
ELETTRONICA BIANCHINI - Via De Bonomini 75 - 41100 Modena
BELLINI SILVANO - Via Matteotti 164 - 41049 Sassuolo
ELEKTRONICS COMPONENTS - Via Matteotti 127 - 41049 Sassuolo
SACCHINI LUCIANO - Via Fornaciari 3/A - 42100 Reggio Emilia
COMP. ELETTRONICI di FERRETTI - Via Bodoni 1 - 42100 Reggio Emilia
S.P. di FERRARI WILMA - Via Gramsci 28 - 42045 Luzzara
E.R.C. di CIVILI ANGELO - Via S. Ambrogio 33 - 29100 Piacenza
**TOSCANA**
PAOLETTI - Via Il Prato 40R - 50123 Firenze
VIERI CARLA - Via V. Veneto 38 - 52100 Arezzo
FATAI PAOLO - Via Fonte Moschetta 46 - 52025 Montevarchi
DE FRANCHI ITALO - P.za Gramsci 3 - 54011 Aulla
CASA DELLA RADIO di DOMENICI - Via V. Veneto 38 - 55100 Lucca
CENTRO CB di RATTI ANGELO - Via Aurelia Sud 61 - 55049 Viareggio
ELETTRONICA CALO' - P.za Dante 8 - 56100 Pisa
BOCCARDI P. LUIGI - P.za Repubblica 66 - 57100 Livorno
GIUNTOLI MARIO - Via Aurelia 254 - 57013 Rosignano Solvay
TELEMARKET di CASTELLANI - Via Ginori 35/37 - 58100 Grosseto
**UMBRIA**
STEFANONI - Via Colombo 3 - 05100 Terni
**MARCHE**
ELETTRONICA PROF. di DI PROSPERO - Via XXIX Settembre 8bc - 60100 Ancona
MORGANTI - Via Lanza 5 - 61100 Pesaro
**LAZIO**
PORTA FILIPPINA - Via Mura Portuensi 8 - 00153 Roma
DEL GATTO SPARTACO - Via Casilina 514 - 00177 Roma
ELETTRONICA BISCOSSI - Via della Giuliana 107 - 00195 Roma
MANCINI - Via Cattaneo 68 - 00048 Nettuno
ELETTRONICA BIANCHI - Via G. Mameli 6 - 03030 Piedimonte S. Ger.
**ABRUZZI**
AZ di GIGLI - Via Spaventa 45 - 65100 Pescara
ELETTRONICA TE.RA.MO. - C.so de Michetti - G. Bergam. - 64100 Teramo
**MOLISE**
MAGLIONE ANTONIO - P.za V. Emanuele 13 - 86100 Campobasso
MICLIACCIO SALVATORE - C.so Risorgimento 50 - 86170 Isernia
F.LLI SCRASCIA - C.so Umberto I, 53 - 86039 Termoli
**CAMPANIA**
TELEMICRON - C.so Garibaldi 180 - 80133 Napoli
**PUGLIA**
MARASCIULLO VITO - Via Umberto 29 - 70043 Monopoli
RADIO SONORA di MONACHESE - C.so Cairoli 11 - 71100 Foggia
BOTTICELLI GUIDO - Via Dante 8 - 71023 Bovino
RADIOPRODOTTI di MICELI - Via C. Colombo 15 - 72100 Brindisi
LA GRECA VINCENZO - V.le Japigia 20/22 - 73100 Lecce
C.F.C. - Via Mazzini 47 - 73024 Maglie
ELETTROMARKET PACARD - Via Pupino 19/B - 74100 Taranto
ELETTRONICA PIEPOLI - Via Oberdan 128 - 74100 Taranto
**CALABRIA**
ANGOTTI FRANCO - Via N. Serra 56/60 - 87100 Cosenza
ELETTRONICA TERESA - Via XX Settembre - 88100 Catanzaro
RUSSO MATTEO - Via Umberto 129 - 88100 Catanzaro
**SICILIA**
MMP ELECTRONIC - Via Dimone Corleo 6/A - 90139 Palermo
TROVATO LEOPOLDO - P.za M. Buonarroti 106 - 95126 Catania
A.E.D. - Via S. Mario 26 - 95129 Catania
CARET di RIGAGLIA - V.le Libertà 138 - 95014 Giarre
MOSCUZZA FRANCESCO - C.so Umberto 46 - 96100 Siracusa
CANNIZZARO GIUSEPPE - Via V. Veneto 60 - 97015 Modica
CUSCINA' BARTOLO - Via F. Faranda 12/A Is. 184 - 98100 Messina
**SARDEGNA**
FUSARO VITO - Via Monti 35 - 09100 Cagliari
COCCO LUCIANO - Via P. Cavaro 30 - 09100 Cagliari
MULAS ANTONIO - Via Giovanni XXIII - 09020 Santa Giusta

# TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE G.B.C.

**LO STESSO TRASFORMATORE SI PUÓ MONTARE IN 6 POSIZIONI DIVERSE**

*Il trasformatore progettato per voi..... Qualunque sia il vostro problema di circuito siete ormai liberati dalla preoccupazione di fissaggio del trasformatore. Infatti qualcuno lo ha già progettato per voi. Non avete che da cercare una delle 6 posizioni possibili del tipo standard GBC. La troverete.*

Posizione 1

Posizione 2

Posizione 3

Posizione 4

Posizione 5

Posizione 6

## DATI TECNICI:

Potenza nom. second.: 6 VA
Isolamento: classe B
Rigidità dielettrica tra primario e secondario per 60": 5000 V c.a.
Rigidità dielettrica tra primario + secondario e massa per 60": 5000 V c.a.
Flash-test nei punti come sopra: oltre 6000 V c.a.
Sopraelevazione di temperatura col carico ammesso in luogo aperto: circa 15°C
c.d.t. vuoto-carico: circa 10%
Sovratensione ammessa nel servizio continuo: 10%
Corrente primaria a vuoto: circa 25 mA

**Rocchetto in fibra di vetro.**
**Terminali in ottone stagnato.**
**Piedini in fibra di vetro.**
**Ferro Unel laminato a freddo.**
**Peso: 250 g.**

| CODICE | COMBINAZIONI ENTRATA | USCITA V e A | COMBINAZIONI USCITA |
|---|---|---|---|
| HT/3731-00 | 110 V / 220 V | 110 V / 220 V indic. rosso | 110 V / 220 V |
| HT/3731-01 | 110 V / 220 V | 6 V 1 A<br>6 V 0,5 A 6 V 0.5 A<br>2×6 Vct 0.5 A | 6 V 1 A<br>2×6 V c.t. 0.5 A |
| HT/3731-02 | 110 V / 220 V | 12 V 0,5 A<br>12 V 0,25 A 12 V 0,25 A<br>2×12 Vct 0,25 A | 12 V 0,5 A<br>2×12 V c.t. 0,25 A |
| HT/3731-03 | 110 V / 220 V | 24 V 0,25 A<br>24 V 0,125 A 24 V 0,125 A<br>2×24 Vct 0,125 A | 24 V 0,25 A<br>2×24 V c.t. 0,125 A |
| HT/3731-04 | 110 V / 220 V | 2,5 V 2,4 A<br>2,5 V 1,2 A 2,5 V 1,2 A<br>2×2,5 Vct 1,2 A | 2,5 V 2,4 A<br>2×2,5 V c.t. 1,2 A |
| HT/3731-05 | 110 V / 220 V | 6V 0,3 12V 0,3 A<br>18V 0,3 A | 6 V 0,3 A 12 V 0,3 A<br>18 V 0,3 A |
| HT/3731-06 | 110 V / 220 V | 6 V 0,2 A 24 V 0,2 A<br>30 V 0,2 A | 6 V 0,2 A 24 V 0,2 A<br>30 V 0,2 A |
| HT/3731-07 | 110 V / 220 V | 9V 0.6 A<br>9V 0,3 A 9V 0,3 A<br>2×9 V 0,3 A | 9 V 0.6 A<br>2×9 V 0.3 A |

**ELETTRONICA CORNO** 20136 MILANO Via G. di Lana, 8/1 Tel. 02/8.358.286

**ALIMENTATORI STABILIZZATI**

**Tipo ENGLAND NUOVO** ingresso 220 Vac 13 Vdc 2 A mm 100 x 80 x 110 Kg 1 L. 10.000

**EX COMPUTER A GIORNO** ingresso 130 Vac

uscita 5÷7 Vdc 4 A L. 10.000
uscita 5÷7 Vdc 8 A L. 14.000
uscita 5÷7 Vdc 12 A L. 18.000

**Tipo PALMES** in cassetta portat. ingresso 220 Vac (7+7) Vcc 2,5 A ing. mm 130 x 140 x 150 kg 3,6 L. 14.000

**Tipo ENGLAND I COMPUTER** ingresso 220/240 Vac uscita 5÷12,7 Vdc 15 A 6 V (7,5 A 12 V) mm 220 x 170 x 430 kg 14 L. 50.000

**Tipo ENGLAND II COMPUTER** come sopra ma con uscita 5÷7 Vdc 15 A con diodo controllato alle eventuali sovratensioni L. 40.000

# COSTRUITEVI UN DISPLAY PANORAMIC

**ECCEZIONALE STRUMENTO** (SURPLUS)

**MARCONI NAVY TUBO CV 1522** (⌀ 38 mm lung. 142 visualità utile 1") corredato di caratteristiche tecniche del tubo in contenitore alluminio comprende gruppo comando valvola alta tensione zoccolatura e supporto tubo, batteria NiCa, potenz. a filo ceram. variabili valvole in miniatura comm. ceramici ecc. a sole L. 29.000

**MATERIALE MAGNETICO**

Nuclei a C a grani orientati per trasformatori

| | | |
|---|---|---|
| tipo T.32 | 50/70 W | L. 1.000 |
| tipo V51 | 150 W | L. 2.300 |

**TELEPHONE DIALS** (New) L. 2.000

**CICALINO 48 Vcc** 55 x 45 x 15 mm L. 1.000

**CIRCUITI MICROLOGICI TEXAS Tipo DTL plastici**

| | |
|---|---|
| ON 15830 Expandable Dual 4-Input | L. 90 |
| 15836 Hex Inverter | L. 90 |
| ON 15846 Quad 2-Input | L. 110 |
| ON 15899 Dual Master Slave JK with common clock | L. 150 |

**Serie MOTOROLA M/ECL** II SERIES 1000/1200

| | | |
|---|---|---|
| MC1004 (MC1204) | DUAL 4 input GATE | L. 450 |
| MC1006 (MC1206) | | L. 450 |
| MC1007 (MC1207) | TRIPLE 3 input GATE | L. 450 |
| MC1009 (MC1209) | | L. 450 |
| MC1010 (MC1210) | QUAD 2 input GATE | L. 450 |
| MC1012 (MC1212) | | L. 450 |
| MC1013 (MC1213) | AC-Coupled J-K Flip-Flop 85 MHz | L. 900 |
| MC1017 (MC1217) | | L. 900 |
| MC1018 (MC1218) | | L. 900 |
| MC1020 (MC1220) | | L. 900 |

**TRASFORMATORI MONOFASI**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 35 W | V1 220-230-245 | V2 8+8 | L. 3.500 |
| 100 W | V1 220 | V2 22KV AC e DC | L. 3.500 |
| 150 W | V1 200-220-245 | V2 25 A3 + V2 110 A 0,7 | L. 4.500 |
| 500 W | V1 UNIVERSALE | V2 37-40-43 | L. 15.000 |
| 2000 W | AUTOTRASFOR. | V 117-220 | L. 20.000 |

**OFFERTA SCHEDE COMPUTER**

3 schede mm. 350x250 1 scheda mm. 250x160 10 schede mm 160x110 15 schede assortite con montato una grande quantità di transistor, cond. elettrici, cond. tantalio, circuiti integrati, trasformatori d'impulsi, resistenze ecc. L. 10.000

**PACCO FILO COLLEGAMENTO**

Kg. 1 spezzoni Trecciola stagnata e isolata P.V.C. ÷ vetro silicone ÷ ecc. sez. 0,10÷5 mm. spezzoni da 30÷70 cm. colori assortiti L. 2.100

**FONOVALIGIA** portabile AC/DC

33/45 giri
Rete 220 V - Pile 4,5 V

**L. 8.000**

**COMMUTATORE** rotativo 3 vie 3 posiz L. 300
100 pezzi sconto 20 %

**COMMUTATORE** rotativo 2 vie 6 posiz. L. 350
100 pezzi sconto 20 %

**MICRO SWITCH** HONEYWELL a pulsante L. 350
100 pezzi sconto 20 %

**MORSETTIERA** mammut OK33 in PVC 12 poli 6 mmq con piastrina pressacavo **L. 200**; 25÷100 p. **L. 180** cad.; 100÷1000 **L. 150** cad.

**CONTA IMPULSI** HENGSTCER 110 Vc 6 cifre con azzeratore (EX COMPUTER) L. 2.000

**RADDRIZZATORE** a ponte (selino) 4 A 25 V L. 1.000

**FILTRO** antidisturbo rete 250 V 1,5 MHz 0,6-1-2,5 A L. 300

**CONTRAVERS** AG AO20 (decimali) WAFFER 53 x 11 x 50 componibili L. 1.500

**RELE'** contattore Klöckner Moeller 16 A DIL 0÷52/61 5,5 Kw bob. 24 Vac 5NA+2NC L. 5.500

**RELE' MINIATURA** SIEMENS-VARLEY

4 scambi 700 ohm 24 VDC L. 1.500
2 scambi 2500 ohm 24 VDC L. 1.500

**RELE' REED** miniatura 1000 ohm 12 VDC 2 cont. NA L. 1.600
2 cont. NC **L. 2.500**; INA+INC **L. 2.200** - 10 p. sconto 10 % - 100 p. sconto 20 %.

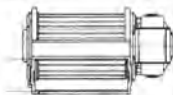
**RESISTENZE DI CARICO A FILO**

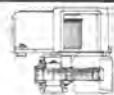
| Tipo mm ⌀ lunghezza | Resistenza ohm | Potenza dissipabile | LIRE |
|---|---|---|---|
| 5 | 10 | 5 | 100 |
| 9 x 30 | 10 | 10 | 150 |
| 9 x 34 | 390 | 10 | 150 |
| 9 x 34 | 10.000 | 10 | 150 |
| 12 x 45 | 1.500 | 20 | 250 |
| 12 x 45 | 2.000 | 20 | 250 |
| 12 x 45 | 3.000 | 20 | 250 |
| 15 x 50 | 27 | 45 | 300 |
| 15 x 50 | 7.500 | 45 | 300 |
| 15 x 64 reg. | 470 | 45 | 500 |
| 15 x 64 | 2.200 | 20 | 300 |
| 17 x 55 x 70 reg. | 520 | 45 | 700 |
| 18 x 102 | 82 | 80 | 500 |
| 18 x 90 | 2.200 | 80 | 500 |
| 18 x 90 reg. | 470 | 80 | 700 |
| 22 x 100 | 56 | 100 | 700 |
| 22 x 100 | 100 | 100 | 700 |
| 22 x 100 | 150 | 100 | 700 |
| 22 x 100 | 250 | 100 | 700 |
| 22 x 100 | 470 | 100 | 700 |
| 22 x 100 | **750** | 100 | 700 |
| 22 x 100 | 1.000 | 100 | 700 |

Pacco 20 resistenze a filo valori misti da 5 a 100 W L. 5.000

**Modalità: — Spedizioni non inferiori a L. 5.000**
**— Pagamento contrassegno**
**— Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.**

**VENTOLA TANGENZIALE**

costruzione inglese
220 V 15 W mm 170 x 110 **L. 5.000**

**PICCOLO VC55**

Ventilatore centrifugo
220 V 50 Hz - Pot. ass. 14 W
Port. m³/h 23 **L. 6.200**

**VENTOLA BLOWER**

200-240 Vac 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motor reversible
diametro 120 mm
fissaggio sul retro con viti 4 MA **L. 12.500**

**VENTOLA ROTRON SKIPPER**

Leggera e silenziosa V 220 - W 12
Due possibilità di applicazione
diametro pale mm 110
profondità mm 45
peso kg. 0,3
Disponiamo di quantità **L. 9.000**

**CONTATTI REED IN AMPOLLA**

Lunghezza mm 21 – ø 2,5 **L. 400 10 pezzi L. 3.500**
MAGNETE PER DETTI
Lunghezza mm 9 x 2,5 **L. 200 10 pezzi L. 1.500**
SCONTI PER QUANTITÀ

**ACCENSIONE ELETTRONICA**

16.000 g/min a scarica capacitiva 6-18 Vdc, nuova e collaudata con manuale di istruzioni e applicazione

L. 16.000

**VENDITA PER CORRISPONDENZA**
**NON DISPONIAMO DI CATALOGO**

**MATERIALE SURPLUS**

| | |
|---|---|
| 30 Schede Olivetti ass. | L. 3.000 |
| **20** Schede Siemens ass. | L. 3.500 |
| **20** Schede Unidata ass. | L. 3.500 |
| **10** Schede G.E. ass. | L. 3.000 |
| Scheda con 2 ASZ17 opp. (OC26) | L. 1.000 |
| 10 Cond. elettr. 85° da 3000-30000 μF da 9÷35 V | L. 5.000 |
| Contaore elettr. da incasso 40 Vac | L. 1.500 |
| Contaore elettr. da esterno 117 Vac | L. 2.000 |
| 10 Micro Switch 3÷4 tipi | L. 4.000 |
| 5 Interr. autom. unip. da incasso ass. 2÷15 A 60 Vcc | L. 5.000 |
| Diodi 10 A 250 V | L. 150 |
| Lampadina incand. ∅ 5 x 10 mm 6÷9 V | L. 50 |
| Pacco 5 kg materiale elettr., interr. compon. spie cond. schede. switch elettromag. comm. porta fusib. ecc. | L. 4.500 |

**OFFERTE SPECIALI**

| | |
|---|---|
| 500 Resist. assort. 1/4 10% | **L. 4.000** |
| 500 Resist. assort. 1/4 5% | **L. 5.500** |
| 100 Resist. assort. 1% | **L. 1.500** |
| 100 Cond. elettr. assiali da 1÷4000 μF assort. | **L. 3.800** |
| 100 Cond. elettr. 1÷4000 assort. | **L. 5.000** |
| 100 Policarb. Mylard assort. da 100÷600 V | **L. 3.800** |
| 200 Cond. Ceramici assort. | **L. 3.000** |
| 50 Cond. Mica argent. 1% | **L. 2.500** |
| 50 Cond. Mica argent. 0,5% 125÷500 V assort. | **L. 4.000** |
| 20 Manopole foro ∅ 6 3÷4 tipi | **L. 1.500** |
| 10 Potenziometri grafite ass. | **L. 1.500** |
| 30 Trimmer grafite ass. | **L. 1.500** |

**Pacco extra speciale (500 compon.)**

50 Cond. elettr. 1÷1000 μF
50 Cond. policar. Mylard 100÷600 V
50 Cond. Mica argent. 1%
50 Cond. Mica argent. 0,5%
300 Resist. 1/4÷1/2W
5 Cond. a vitone 1000÷10.000 μF **Il tutto a L. 10.000**

**Filo rame smaltato** tipo S. classe E (120°). In rocchetti 100-2500 g. a seconda del tipo

| Ø mm | L. al kg | Ø mm | L. al kg |
|---|---|---|---|
| Rocchetti | 100-200 g | Rocchetti | 700-1200 g |
| 0,05 | **14.000** | 0,17 | **4.400** |
| 0,06 | **10.500** | 0,18 | **4.400** |
| 0,07 | **8.500** | 0,19 | **4.300** |
| Ø mm | L. al kg | 0,20 | **4.250** |
| | | 0,21 | **4.200** |
| Rocchetti | 200-700 g | 0,22 | **4.150** |
| 0,08 | **7.000** | 0,23 | **4.000** |
| 0,09 | **6.400** | 0,25 | **4.000** |
| 0,10 | **5.500** | 0,28 | **3.800** |
| 0,11 | **5.500** | 0,29 | **3.750** |
| 0,12 | **5.000** | 0,30 | **3.700** |
| 0,13 | **5.000** | 0,40 | **3.600** |
| 0,14 | **4.900** | 0,50 | **3.450** |
| 0,15 | **4.800** | 0,55 | **3.400** |
| 0,16 | **4.500** | 0,60 | **3.400** |

**Filo stagnato** isol. doppia seta 1 x 0,15 **L. 2.000**
**Filo LITZ IN SETA** rocchetti da 20 m, 9 x 0,05 - 20 x 0,07 - 15 x 0,05 **L. 2.000**

## NUOVO STOCK (Prezzo Eccezionale)

**DAGLI U.S.A. EVEREADY**
**ACCUMULATORE RICARICABILE**
**ALKALINE ERMETICA**
**6 V 5 Ah/10 h.**

**CONTENITORE ERMETICO** in acciaio verniciato mm. 70 x 70 x 136 Kg. 1
**CARICATORE** 120 Vac 60 Hz - / 110 Vac 50 H

**OGNI BATTERIA È CORREDATA DI CARICATORE** **L. 12.000**

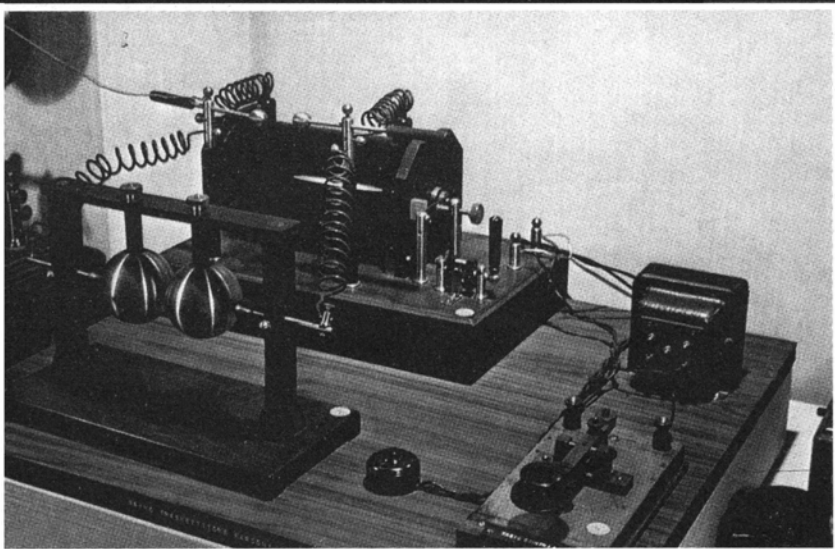
**POSSIBILITÀ D'IMPIEGO**
Apparecchi radio e TV portatili, rice-trasmettitori, strumenti di misura, flash, impianti di illuminazione e di emergenza, impianti di segnalazione, lampade portabili, utensili elettrici, giocattoli, allarmi, ecc.
Oltre ai già conosciuti vantaggi degli accumulatori alcalini come resistenza meccanica, cassa autoscarica e lunga durata di vita, l'accumulatore ermetico presenta il vantaggio di non richiedere alcuna manutenzione.

## ASTUCCIO PORTABILE 12 Vcc 5 Ah/10h

L'astuccio comprende 2 caricatori 2 batterie 1 cordone alimentazione 3 morsetti serrafilo schema elettrico per poter realizzare.
Alimentazione rete 110 Vac/220 Vac
da batt. (parall.) 6 Vcc 10 Ah/10h
da batt (serie) +6 Vcc — 6Vcc 5 Ah/10h (zero cent.)
da batt. (serie) 12 Vcc 5 Ah/10h

## IL TUTTO A L. 25.000

# l'uomo della radio

Guglielmo Marconi fu il prototipo degli sperimentatori geniali che sono così numerosi e così incompresi nella nostra penisola: uno dei tanti che, modificando ed adattando a scopi diversi dei progetti pubblicati altrove, faceva loro assumere, nelle sue mani, un valore prezioso, inestimabile. Come uno delle molte decine di migliaia di lettori di Radio Elettronica, non aveva la pretesa di scoprire tutto da solo: osservava e studiava i progetti e gli esperimenti degli altri, di magari noti scienziati, li analizzava a fondo e li comprendeva al punto di estenderne l'uso a scopi insospettati persino dai loro autori originali. Fu per questo che il suo professore, Righi, e l'inglese Lodge, inventore del coherer, un rivelatore di onde elettromagnetiche sommario ed imperfetto per gli scopi della radiotrasmissione di messaggi, non furono altro che dei modesti strumenti. Il loro sapere, come quello del russo Popov, era analitico, ma dissociato e mancante di quella visione d'insieme che solo tra loro Marconi, un ragazzo, possedeva al punto di riunire di propria iniziativa gli elementi di sapere che ciascuno di essi aveva faticosamente raggranellato in molti decenni di ricerche. Marconi nel volgere di breve tempo fondeva insieme le nozioni — allora alquanto primitive — che denominavano « onde elettromagnetiche » il quid che noi oggi chiamiamo radiofrequenza e riusciva a concepire, progettare e realizzare

sia una radio trasmittente che una radio ricevente. Né si accontentò dei primi risultati, che erano stati ottenuti a « distanza ottica ». Spinse la sua scrupolosità di ricercatore al punto di effettuare una trasmissione anche fra due punti non visibili tra loro, a causa di una collina di notevoli proporzioni posta tra essi.

Il destino dei geni è sempre quello di non essere compresi: le Poste Italiane avevano un sistema telegrafico « a filo » che per quell'epoca era efficientissimo, e di radiotelegrafia senza fili non avevano bisogno. Se un errore fu commesso da Marconi, fu solo quello di non aver pensato di rivolgersi subito alla Marina Militare italiana, che avrebbe riservato una ben diversa accoglienza all'idea dell'inventore — forse troppo giovane per essere preso sul serio — ma in grado di portare prove indiscutibili.

Fu così che la madre lo condusse nella sua natìa Inghilterra, ove la Marina (allora la più potente del mon-

# I ponti radio: permessi e no

Il problema delle radiocomunicazioni è un tema che non si sviluppa esclusivamente sotto l'aspetto amatoriale. Troviamo infatti che vi è una grandissima richiesta di autorizzazioni per poter utilizzare i ponti radio nella gamma vhf per consentire collegamenti radio tra mezzi mobili e centri operativi. Ma purtroppo, e non riusciamo a comprenderne la ragione, vi è una situazione che rende molto difficile poter ottenere formalmente l'autorizzazione ad utilizzare ponti vhf. Per meglio chiarire la situazione ecco una sintesi di quanto ci hanno detto due ditte specializzate in ponti radio vhf: la EMC di Modena e la NOVEL di Milano.

La tecnica moderna ha messo da tempo a disposizione delle industrie private mezzi tecnici, i radiocollegamenti, per meglio organizzare il loro lavoro, risparmiare tempo e dare una maggiore sicurezza a chi conduce automezzi pesanti di lavoro, come pompe per il calcestruzzo, betoniere, pullman etc.

In tutta Italia moltissime ditte hanno installato o vorrebbero installare ponti radiotelefonici privati — in vhf — per rendere più efficienti e moderne le loro aziende e per cercare in tale maniera di sopravvivere a questa crisi economica che travaglia il Paese da diversi anni.

Per ottenere ciò le ditte devono provvedere, in aggiunta alle non indifferenti spese per l'acquisto ed installazione degli impianti, anche al pagamento di un elevato canone annuo al Ministero P.T. per poter ottenere una frequenza di lavoro che molto spesso, specie nell'Italia Settentrionale e Centrale risulta interferita.

do) si gettò avidamente sulla sua scoperta.

Le sperimentazioni di Marconi furono leggendarie: se la prima antenna trasmittente e ricevente era composta da un pezzo di filo appeso ad un albero, con collegati assieme quattro bidoni di latta, vuoti, per aumentare la propagazione, alla stazione di Poldu, in Inghilterra, per collegarsi oltreatlantico, con l'America, l'antenna raggiungeva già la rispettabile altezza di 120 metri, per trasmettere sulla frequenza delle onde medie (800 KHz, pari a 366 m). Ma per anni ed anni Marconi ebbe la vita dura: era difficile farsi capire da tecnici che gli rispondevano sempre che le trasmissioni via cavo, anche oltreatlantico, erano più efficienti e sicure della radio.

Marconi era un ricercatore solitario: aveva il suo Yacht, l'Elettra (dal nome di sua figlia) ormeggiato a Santa Margherita Ligure ed a bordo dedicava sino a 16 ore al giorno ai suoi esperimenti sulle microonde.

## Vediamo cosa pensano gli esperti della progettazione e dell'installazione dei ponti radio della situazione legale in Italia per quanto concerne l'impiego dei ponti vhf.

L'utente che desidera esercire un ponte radiotelefonico privato deve richiedere la « concessione » al Ministero P.T. in applicazione all'art. 213 del Codice P.T. (Testo Unico delle disposizioni legislative in materia postale — di bancoposta di telecomunicazioni D.P.R. 29.3.73 n. 156).

Tale concessione che per interesse dell'utente e dello Stato dovrebbe essere rilasciata in un tempo ragionevole, *qualche mese, ritarda invece mesi e mesi se non anni.*

Tali inconcepibili ritardi, in una Amministrazione Statale che si dichiara efficiente, sono da ricercarsi nel tempo che deve trascorrere perché all'Amministrazione P.T. giungano i pareri del Ministero degli Interni e della Difesa richiesti dalle Poste in applicazione dell'art. 337 del Codice P.T.

Il perché di tali incomprensibili ritardi può essere facilmente individuato se il cittadino interessato avesse la compiacenza di recarsi presso il Ministero Interni nell'ufficio che dovrebbe evadere le richieste del Ministero delle Poste.

Il legislatore del Codice P.T., ben a conoscenza del notevole tempo che trascorreva tra la richiesta del parere da parte dell'Amministrazione P.T. e la comunicazione di tale parere da parte dei Ministeri Interni e Difesa, ha introdotto al secondo comma dell'art. 337 una norma procedurale intesa a snellire, ma soprattutto ad accelerare il rilascio delle concessioni per evitare danni per l'utente e per lo Stato con il ritardo di molti mesi nell'inizio della decorrenza dei canoni concessionari.

Tale norma procedurale era giustificata dal fatto che in tutti gli anni passati ben rari erano stati i casi di pareri contrari.

Il secondo comma dell'art. 337, fermo restando il principio dell'obbligatorietà della richiesta dei pareri, consente all'Amministrazione P.T., ultimata l'istruttoria tecnica di propria competenza, di autorizzare l'esercizio provvisorio delle comunicazioni radioelettriche di cui è stata richiesta la concessione per il periodo di sei mesi, in pendenza della manifestazione del parere dei Dicasteri Interni e Difesa.

Le valvole sono ormai componenti elettronici il cui impiego diventa sempre un fatto più raro. Tuttavia è bene compiere qualche esperienza con i tubi a vuoto perchè aiuta a comprendere meglio la logica dei problemi che si manifestano con questo tipo di costruzioni e, magari, ciò può essere molto d'aiuto allorché si decide di rimettere in funzione un vecchio televisore a valvole.

L'alta frequenza captata dall'antenna viene sintonizzata da L accoppiata a C2 (ovvero a C2 e C1 insieme se l'interruttore S1 viene chiuso) ed inviata attraverso R1 e C4 alla valvola sulla griglia piedino 1. Qui il segnale viene rivelato ed amplificato. Per aumentare il guadagno una parte del segnale già amplificato, viene rinviata attraverso il cursore del potenziometro R2 ancora alla bobina L e quindi da questa ancora in griglia

# Imbarchiamoci con un doppio triodo

Ecco un esempio di come si può trovare un'applicazione ad una vecchia valvola dimenticata in un cassetto.

nella valvola dove subisce una amplificazione successiva e così via. Per i più esperti diremo che si tratta di una reazione forte a sufficienza: in cuffia, direttamente che il catodo (piedino 3) non è a potenziale di terra essendo a questa collegata attraverso R2. La posizione del cursore determina il dosaggio di quella parte del segnale che ritorna alla bobina L per essere ulteriormente amplificata poi.

Entro certi limiti, dipendenti dalla valvola e dai valori dei componenti il circuito di reazione, il guadagno dunque migliora. Nel nostro circuito il limite verrà trovato sperimentalmente in maniera molto semplice manovrando molto lentamente il cursore del potenziometro R2: in cuffia sentiremo direttamente che il rendimento varia a seconda della posizione del cursore; il punto migliore di ascolto coinciderà con quello, caratteristico, di innesco della reazione.

A proposito poi delle gamme di frequenza in cui è possibile l'ascolto, notiamo che per mezzo dell'interruttore S1 possiamo inserire il compensatore variabile C1 in parallelo a C2. In tal modo variamo il valore della capacità totale associata alla bobina e perciò estendiamo le possibilità del circuito di sintonia. In sintesi, con S1 aperto (e quindi C1 inutilizzato) potremo esplorare la gamma di frequenze da 3,8 MHz a 2,6 MHz; con S1 chiuso (e quindi C1 inserito) esploreremo la gamma di frequenze da 2,6 MHz a 2,1 MHz; il compensatore è anche variabile, ma il valore della sua capacità viene scelto in sede di messa a punto una volta per tutte.

Dopo essersi procurati i componenti ed un adatto telaietto, si consideri il montaggio che appare nei disegni e nelle fotografie che vi proponiamo.

Nel nostro prototipo sono pre-

## Componenti

| | |
|---|---|
| R1 | = 22 Mohm |
| R2 | = 1 Kohm potenziom. |
| R3 | = 160 Kohm |
| R4 | = 22 Mohm |
| R5 | = 27 Kohm 3 W |
| R6 | = 4,6 Kohm 3 W |
| R7 | = 100 ohm |
| C1 | = 3-30 pF compensat. |
| C2 | = 3-30 pF compensat. |
| C3 | = 10 pF |
| C4 | = 56 pF |
| C5 | = 500 pF |
| C6 | = 250 pF |
| C7 | = 100 KpF |
| C8 | = 3,3 KpF |
| C9 | = 32 µF 300 Vl |
| C10 | = 32 µF 300 Vl |
| C11 | = 3,3 KpF |
| C12 | = 3,3 KpF |
| V1 | = 6SL7 doppio triodo |
| T1 | = trasformatore 220/ 190-6,3 V 20 W |
| RS | = BY 127 o BY 100 |
| LN | = spia al neon 220 V |

Schema di montaggio generale dell'apparecchio. Sulla parte superiore del telaietto metallico ci sono il trasformatore, il tubo elettronico, i condensatori elettrolitici.

*La bobina con le sue varie prese, il nucleo, la vite di fissaggio. L1 è costituita da 100 spire (con una presa a 86 lato terra) da 0,5 mm avvolte su nucleo in ferrite con supporto Ø = 8 mm.*

senti sul pannello frontale i comandi (di sintonia e di reazione); l'interruttore di rete S2, l'interruttore di gamma S1; la presa di antenna; la presa per la cuffia; la lampadina spia.

Come si vede poi dalla figura, sulla parte superiore del telaio sono applicati il trasformatore, la valvola, ed il tubo contenente i condensatori elettrolitici. Si noti, sul retro del frontale, il compensatore C1 con la sua caratteristica vitina per l'eventuale regolazione da fare in sede di messa a punto per una precisa definizione della seconda gamma.

Collegati al telaio i componenti che abbisognano di solidità meccanica con questo, si procede al cablaggio.

Per la bobina, fare riferimento alla figura utilizzando filo da 0,5 mm di diametro. La presa di reazione va fatta ad un settimo delle spire dal lato terra.

Dopo un controllo accurato del montaggio effettuato, conviene tarare il complesso per costruirsi una scala delle frequenze di ascolto. Useremo un oscillatore modulato, partendo dalla frequenza più alta (S1 aperto, C2 al minimo della capacità).

Con l'oscillatore su 3,8 MHz regoliamo il nucleo della bobina sino a ricevere il segnale. Sulla scala, in corrispondenza, scriviamo 3,8 e procediamo poi in analoga maniera via via chiudendo C2 e mettendo l'oscillatore su frequenze via via più basse. Tracciata la prima scala, usiamo lo stesso metodo per la seconda gamma dopo aver chiuso l'interruttore S1.

*Ulteriori spiegazioni sul funzionamento del ricevitore sono contenute nel fascicolo di aprile 1972 di Radiopratica (ora Radioelettronica) tuttora disponibile come numero arretrato.*

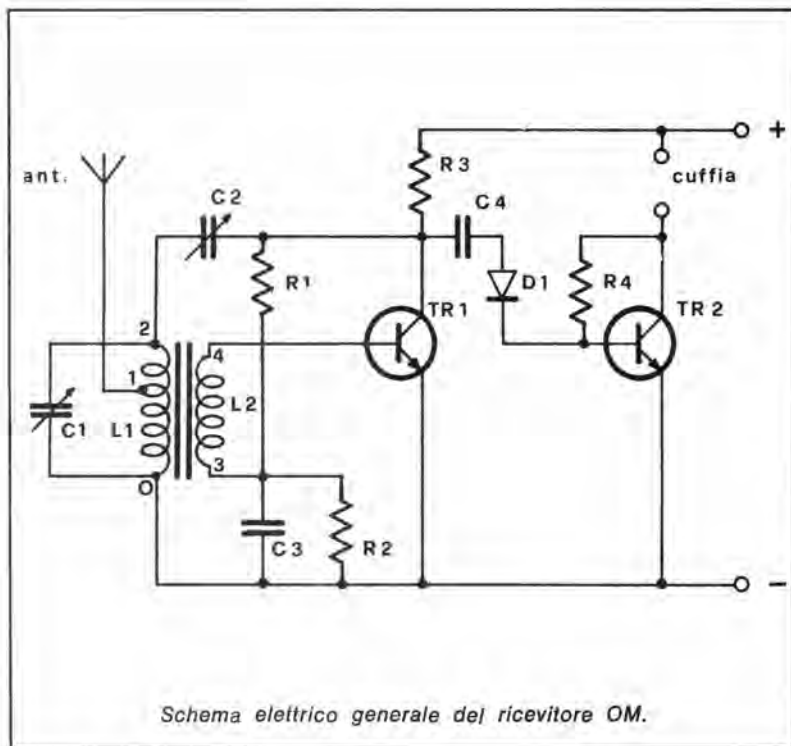
Progetto per la costruzione di un ricevitore a due transistor particolarmente indicato a quanti vogliono compiere una prima esperienza con l'alta frequenza.

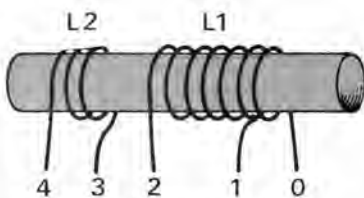
# Il ricevitore da 525 a 1605 KHz

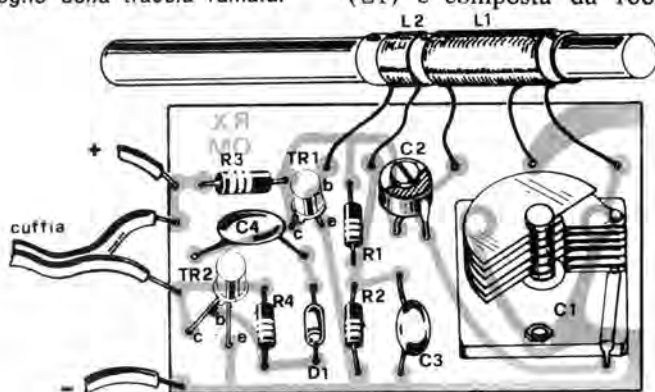
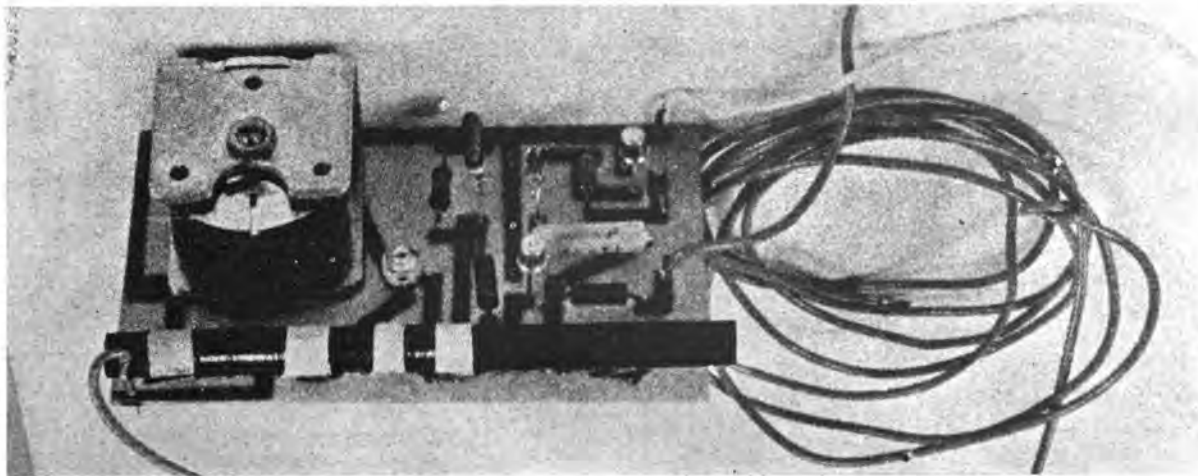
Il ricevitore impiega due soli transistori: il primo, del tipo 2N 708, amplifica il segnale ad alta frequenza mentre il secondo, del tipo BC 108, viene impiegato come amplificatore di bassa frequenza ad elevato guadagno. Questi semiconduttori hanno il pregio di fornire delle elevate prestazioni e di essere disponibili presso qualsiasi rivenditore.

Solitamente il montaggio degli apparecchi a radiofrequenza deve essere particolarmente accurato in quanto, per effetto delle altissime frequenze dei segnali in gioco, si potrebbero verificare delle perdite o degli accoppiamenti parassiti che provocherebbero scarsa sensibilità, inneschi ed instabilità rendendo precario l'ascolto. Tuttavia, il termine « alta frequenza » è un po' vago; le frequenze comprese fra 525 e 1.605 KHz sono infatti molto più elevate di quelle in gioco nei circuiti audio ma allo stesso tempo sono molto più basse delle frequenze delle onde radio ricevute dagli apparecchi a modulazione di frequenza (88-108 MHz) o di quelle sulle quali operano i ricetrasmettitori CB. Quindi nel nostro caso è sì opportuno adottare tutte quelle regole pratiche necessarie per la buona riuscita dell'apparecchio ma allo stesso tempo non c'è alcun bisogno di ricorrere a particolari tecniche costruttive atte ad eliminare i possibili inconvenienti sopra descritti, tecniche per l'applicazione delle quali sarebbe necessario disporre di un bagaglio tecnico notevole e di una strumentazione adeguata.

Prima di inserire i componenti sulla basetta, è opportuno pulire le piste ramate con un batuffolo imbevuto d'alcool in modo da eliminare eventuali tracce d'ossido. A questo

*Schema elettrico generale del ricevitore OM.*

## Componenti

C1 = condensatore variabile 500 pF
C2 = condensatore 2-15 pF
C3 = 10 KpF
C4 = 100 KpF
L1 = 100 spire filo rame smalt. Ø 0,20 mm, presa alla 20ª spira
L2 = 20 spire filo rame smalt. Ø 0,20 mm
Entrambe le bobine sono avvolte su un nucleo di ferrite Ø = 8 mm
L = 100 mm
R1 = 22 Kohm
R2 = 100 Kohm
R3 = 10 Kohm
R4 = 330 Kohm
D1 = 1N 914
TR1 = 2N 708
TR2 = BC 108
Cuffia = 1.000-3.000 Ohm

*Bobina e relativi terminali.*

*La disposizione dei componenti sul circuito stampato dei componenti è stata studiata per evitare autooscillazioni. Consigliamo ai meno esperti di non cambiare il disegno della traccia ramata.*

punto si potrà incominciare a inserire e saldare i componenti sullo stampato; si inizierà con le resistenze e i condensatori prestando particolare attenzione ai valori di tali componenti evidenziati dalle strisce colorate per le resistenze e dalle scritte per i condensatori in modo da evitare errori nella sistemazione di questi componenti sulla basetta. Sarà quindi la volta dei transistori e del diodo. Come noto questi componenti sono molto sensibili al calore e ne possono essere danneggiati irreparabilmente se non vengono adottate le opportune misure e se non si procede nelle operazioni di saldatura con la dovuta velocità. E' opportuno usare un saldatore di potenza non eccessiva dotato di una punta pulita. Bisognerà anche prestare molta attenzione alla corretta inserzione dei terminali di questi componenti in modo non solo da evitare il mancato funzionamento ma anche la distruzione dei semiconduttori. Andranno quindi saldati il compensatore C2 ed il condensatore variabile. Infine andranno montate le due bobine le quali sono entrambe avvolte su un nucleo di ferrite lungo circa 100 millimetri e del diametro di 8 millimetri. Le bobine sono realizzate con filo di rame smaltato del diametro di 0,20 mm. La prima (L1) è composta da 100 spire

*Ulteriori spiegazioni sul funzionamento del ricevitore sono contenute nel fascicolo del febbraio 1974 di Radioelettronica, tuttora disponibile come numero arretrato.*

accostate; la presa di antenna deve essere effettuata alla ventesima spira partendo da massa. La bobina L2 è realizzata con venti spire accostate fra loro. La distanza fra i due avvolgimenti dovrà essere trovata in sede di collaudo in modo da ottenere la massima sensibilità. Addirittura la bobina L2 potrà essere sovrapposta a L1. Le due bobine rappresentano senza dubbio la parte più critica del ricevitore; è auspicabile quindi che la loro realizzazione e le successive operazioni di messa in opera vengano effettuate con la massima cura. Molto importante è anche l'antenna che comunque potrà essere facilmente realizzata con uno spezzone di filo elettrico lungo alcuni metri. Quanto più efficace sarà l'antenna, tanto migliore sarà la sensibilità e quindi la possibilità di ricevere emittenti molto distanti.

A questo punto, dopo avere controllato ancora una volta l'esatta disposizione dei componenti sulla basetta, potremo dare tensione al circuito. Ruotando il condensatore variabile si cercherà di sintonizzare una stazione; regoleremo quindi il compensatore C2 e l'eventuale trimmer per ottenere la massima potenza d'uscita. Controlleremo successivamente, per mezzo di un radioricevitore già allineato con il quale fare il confronto, se il nostro ricevitore copre tutta l'estensione della gamma delle onde medie. Nel caso il nostro ricevitore non fosse perfettamente allineato, si provvederà a togliere o ad aggiungere qualche spira alla bobina L1 a seconda che la gamma ricevuta sia spostata rispettivamente verso le onde lunghe o verso le onde corte.

*Durante le prime operazioni di taratura è opportuno applicare al perno del condensatore variabile una manopola in materiale isolante per evitare accoppiamenti parassiti o slittamenti di frequenza.*

# Il viaggio delle onde radio

Accendendo un radioricevitore operante sulla gamma delle onde medie nelle ore notturne certamente vi sarà capitato di riscontrare un insolito affollamento di stazioni in una porzione di gamma d'onda ristrettissima. Così pure, se siete appassionati di radiocomunicazioni avrete avuto l'occasione di ascoltare segnali radio che giungono da lontano presentandosi, per qualche minuto in modo decisamente intellegibile e poi, senza che nulla lo preavvisi, spariscono repentinamente oppure vengono coperti da una consistente quantità di fruscii e rumori strani.

Questi strani fenomeni che giorno per giorno vanno a trovare una razionale spiegazione, sono stati classificati come effetti della radio-progazione. Vediamo in cosa consistono precisamente e quali sono i rapporti esistenti fra i segnali radio e le posizioni astronomiche.

Per la propagazione delle onde radioelettriche vi sono due componenti essenziali ed indispensabili: l'atmosfera ed il sole.

L'atmosfera, che forma un inviluppo gassoso che circonda il nostra pianeta, consiste principalmente di due gas, l'azoto e l'ossigeno. Questa atmosfera è soggetta ad una completa esposizione ed agli effetti delle radiazioni solari, non solamente quelle calorifiche e quelle della luce visibile, ma da molte altre radiazioni, incluse fra queste i raggi ultravioletti, i raggi Gamma, i Roentgen, detti anche raggi X, che bombardano incessantemente la nostra atmosfera dopo un viaggio di circa 150 milioni di chilometri. Gli effetti combinati di queste radiazioni che colpiscono la nostra atmosfera, consentono le radiocomunicazioni a lunga distanza.

La differenza fra la quantità di luce solare che colpisce l'atmosfera di giorno e quella che la raggiunge (o meglio non la raggiunge) di notte, dà un'idea di come siano considerevoli queste variazioni quantitative, e quindi le relative conseguenze. Lo stesso dicasi per l'alternarsi delle quattro stagioni e per il ciclo dell'attività solare commisurato in circa 11 anni.

Questo ciclo, ben noto agli astrofisici ed ai radioamatori, ha una durata di 11,4 anni, parte da un'attività eruttiva e magnetica minima per poi raggiungere il massimo in 4 anni e, per cadere da questo massimo al minimo successivo trascorrono altri 7 anni circa. Gli ultimi massimi furono nel 1968 e nel 1975. Queste differenze di condizioni cosmiche hanno una enorme influenza sull'atmosfera, ed in specie sulle sue fasce superiori, e quindi il risultato si riflette in misura notevole sulla propagazione delle onde radio. Infatti la radiazione solare che colpisce l'atmosfera produce l'effetto di trasformarla in una specie di specchio riflettente che a certi angoli di incidenza fa rimbalzare le onde radio sulla terra.

La radiazione solare modifica ed

## Gli effetti delle condizioni atmosferiche sono determinanti rispetto alla possibilità di effettuare collegamenti radio. Riassumiamo in queste pagine i concetti base che ogni appassionato di radio ricezione deve conoscere.

eccita la normale disposizione degli atomi e delle molecole dei gas. In genere li conduce ad uno stato che viene definito «ionizzazione», conseguenza del quale è che l'atomo di gas diviene incompleto, avendo perso qualcuno dei suoi elettroni.

Ne consegue che le zone ionizzate dell'atmosfera sono parzialmente formate da elettroni allo stato libero, e questo stato continua fino a che la rotazione della terra consente a tali zone di essere esposte alla radiazione solare.

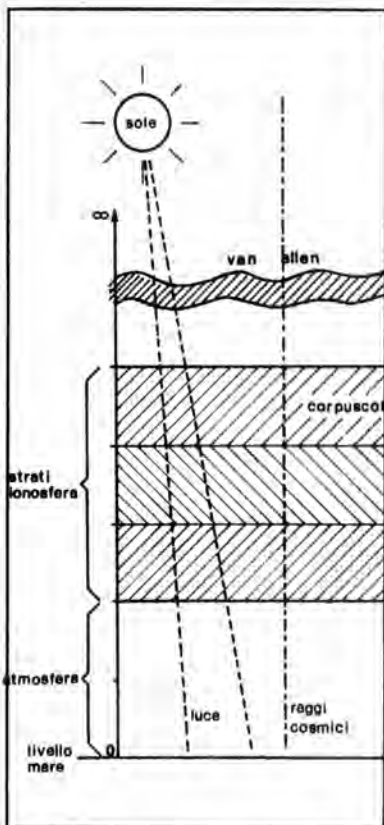
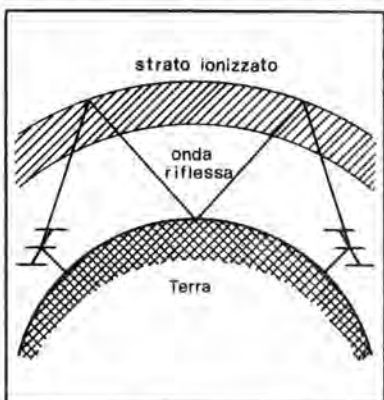
Dopo il tramonto questo stato — scientificamente definito « allotropico » ossia temporaneo ed instabile — viene a cessare e gli elettroni liberi ritornano ad incorporarsi agli atomi dai quali si erano distaccati, e la ionizzazione vien meno. La regione ionizzata viene denominata « fascia » ed è in grado di riflettere indietro le onde elettromagnetiche verso la terra. Bisogna ricordare infatti che le onde radio, come la luce, si propagano soltanto per linee rette. Per utilizzare dunque questa proprietà riflettente è necessario che il segnale trasmesso sia irradiato in direzione del cielo, così come in direzione di quella parte di terra ove si desidera che sia ricevuto.

Per comunicazioni a grande distanza il segnale irradiato deve allontanarsi da terra con un angolo lieve, in modo che il suo primo incontro con la ionosfera sia più lontano possibile. Allo stesso modo, un segnale irradiato con un'angolazione molto elevata raggiun-

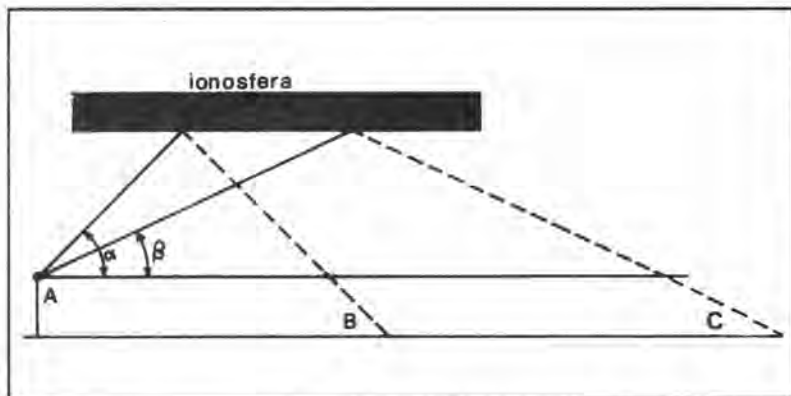
gerà la fascia ionizzata a distanza molto più breve e può essere considerato quindi più suscettibile di essere ricevuto nell'area circostante.

Bisogna tener presente che i raggi del sole saranno assorbiti prima di tutto e nella maggiore quantità dallo strato superiore dell'atmosfera in modo che la densità della fascia ionizzata non sarà eguale in tutto il suo spessore. Il segnale radio che viene su dalla terra incontrerà prima di tutto una zona della fascia ionizzata a densità minima, poi sempre crescente, fino a giungere nella zona di massima ionizzazione e quindi di riflessione totale. Quindi prima della riflessione totale, incontrerà una specie di riflessione parziale, che può essere meglio interpretata come una progressiva resistenza all'avanzamento dell'onda radio. Siccome il paragone è calzante, l'onda elettromagnetica può essere paragonata alla luce, specie per quanto concerne il suo comportamento nell'atmosfera ed in particolare nella ionosfera, ove è ben noto che la luce si flette progressivamente fino a rivolgersi verso la terra. Sia la luce che l'onda radio viaggiano a 300 mila km/sec., obbediscono ad alcune determinate leggi fisiche che le coinvolgono proprio a causa della presenza dell'atmosfera. La luce che noi vediamo prima dell'alba e dopo il tramonto ci danno appunto un'idea della riflessione attraverso gli strati progressivi dell'atmosfera ionizzata.

Come nel caso della luce, vi è un particolare punto in cui l'onda radio inizia una modifica della sua corsa in linea retta, formando un angolo o modificando la sua direzione con una traiettoria. Questo punto coincide con l'ingresso della radiazione (visibile nel caso della luce, elettromagnetica nel caso dell'onda radio) in un mezzo (aria, atmosfera o vuoto) di densità differente da quella del mezzo in cui la radiazione aveva precedentemente viaggiato.

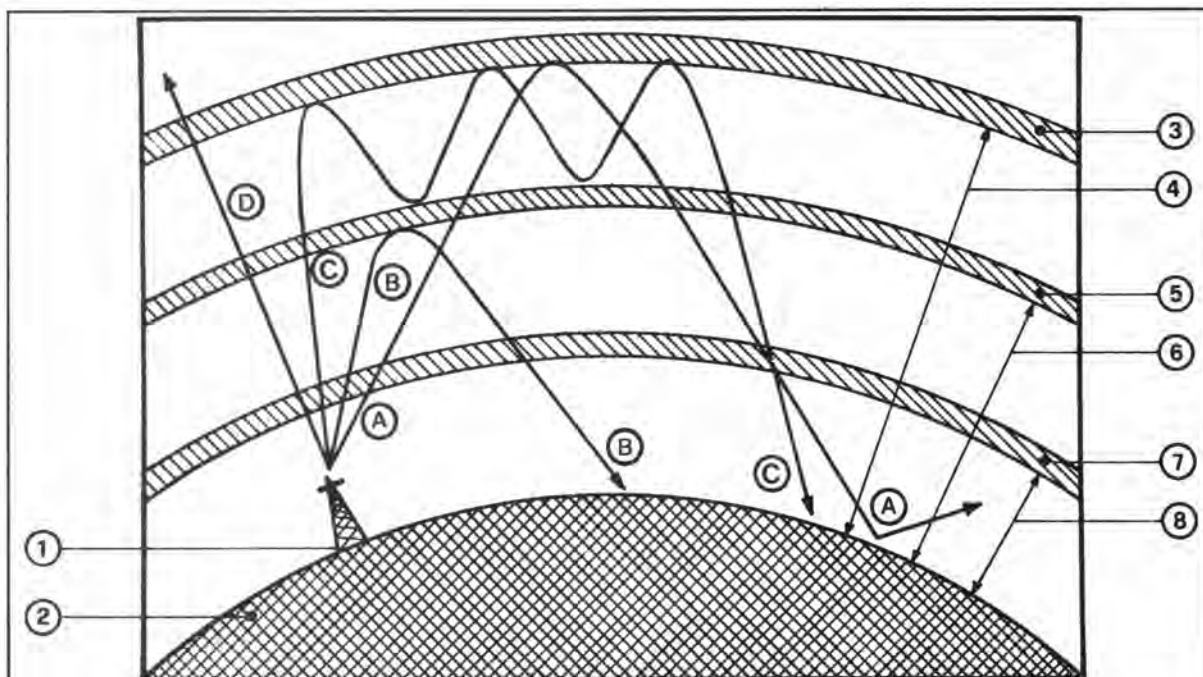
In questo modo l'onda verrà

deviata dalla sua direzione originaria e, ammesso che la densità del nuovo mezzo e la frequenza dell'onda siano di un valore compatibile per produrre tale fenomeno, si raggiungerà un punto in cui la densità e la frequenza faranno sì che la deviazione dell'onda sia tale da farle seguire parallelamente la fascia ionizzata. Potrà anche essere riflessa completamente e lasciare la fascia ionizzata con il medesimo angolo o con un angolo simile a quello con il

quale l'aveva raggiunta. Così l'onda raggiungerà nuovamente la terra, con il suo primo balzo, lasciando una distanza detta anche « skip » tra il punto di partenza (o di emissione, ossia il trasmettitore e la sua antenna) e l'area di ricezione per riflessione mentre, in teoria, fra questi due punti o due aree vi dovrebbe essere un'area di silenzio, ove il segnale non dovrebbe giungere. In pratica non è così perché la profondità del fascio trasmesso normalmente copre un angolo considerevole, detto angolo d'irradiazione, e perché lo spargimento casuale dell'onda riflessa, dovuto alle irregolarità della ionosfera ed alla sua progressiva densità provvedono a riempire il vuoto. Quindi non si produrrà la zona di silenzio radio, ma una zona di relativa attenuazione progressivamente decrescente man mano che ci si allontana dal punto di ricezione ottimale, che dovrebbe coincidere con il centro del fascio d'onde riflesse.

Un secondo salto è reso possibile da una riflessione verso l'alto dalla superficie della terra, la cui riflettenza è variabile e legata ad un numero considerevole di fattori. Naturalmente fra i più importanti c'è quello della composizione e dell'aspetto della superficie terrestre sulla quale dovrebbe verificarsi la riflessione.

Per esempio, l'acqua del mare è un'ottima superficie riflettente (e non lo è forse anche per la luce?) poi l'acqua dei laghi, poi i terreni erbosi fino a che, allo scalino inferiore delle superfici riflettenti troviamo le aree deserte, ed i medesimi deserti sabbiosi, la cui riflettenza è insignificante. Naturalmente la riflettenza è legata alle innumerevoli diverse condizioni del suolo, da asciutto a bagnato, con tutte le variazioni intermedie, dalla presenza di alterazioni quali case, alberi, rocce, ed ogni elemento può relativamente migliorare o peggiorare una superficie ad alto o a basso coefficiente di riflettenza delle onde radio.

E' quindi chiarito il fatto che, malgrado venga rispettata la legge che afferma che la propagazione delle onde radio avvenga solo per linee rette, la curvatura della superficie terrestre viene egualmente aggirata per mezzo di una serie di singoli balzi e che la ionosfera può essere semplicemente una superficie radio riflettente. È una affermazione esatta però solo in linea di principio, perché in effetti il fenomeno si fraziona in una serie di particolari aspetti, ognuno dei quali gioca un ruolo diverso ed ognuno dei quali ha un'influenza determinante sul comportamento dell'onda radio.

Si ode abbastanza spesso qualche commento dei radioamatori del tipo « oggi le condizioni non sono favorevoli » e altre del genere. Questi commenti si riferiscono a brusche variazioni della propagazione che possono essere grosso modo suddivise in due categorie: le tempeste magnetiche e l'effetto Dellinger. Quest'ultimo consiste in un improvviso disturbo nella ionosfera, un fenomeno improvviso ed imprevedibile al punto che di solito i radioamatori prima di identificarlo come tale controllano i ricevitori, supponendo un guasto improvviso.

L'effetto è causato dall'azione della radiazione solare, che talvolta produce una particolare forma di ionizzazione schermante della fascia D, portandola ad un assorbimento quasi completo.

Quando la faccia del sole che guarda in direzione della terra è oggetto di una qualche eruzione, comunemente denominata macchia solare, che al telescopio si identifica anche con una fiammata lunga parecchie migliaia di chilometri, si verifica un'emissione di tutta una serie di radiazioni diverse. Esse possono variare nella loro intensità, ma quando sono di notevoli proporzioni possono durare per lunghi periodi. Per questi motivi questo genere di condizioni sfavorevoli ed imprevedibili pos-

*I vari strati della ionosfera indicati nel disegno sono gli elementi che intervengono per la riflessione dei segnali radio. 1, trasmettitore; 2, terra; 3, fascia F; 4, 300 Km; 5, fascia E; 6, 100 Km; 7, fascia D; 8, 50/80 Km; A, B, C, vari esempi di contatto dell'onda con la ionosfera.*

# GLI STRATI ATMOSFERICI

## Fascia D

La struttura fondamentale della ionosfera inizia con l'area nota come Fascia D, situata fra i 50 e gli 80 km di altitudine. Essa diviene molto densa di giorno ma discende ad uno molto basso, praticamente inesistente, durante la notte. Durante le ore del giorno è causa di una notevole attenuazione del segnale del segnale dovuta all'assorbimento, particolarmente nelle frequenze più basse. Questo fenomeno è ben noto a chi si diletta dell'ascolto delle stazioni ad onde medie, e la ricezione di stazioni, su questa frequenza è virtualmente confinata alle stazioni locali fino al tramonto o perlomeno fino a notte, quando finalmente, scomparsa la Fascia D, è possibile ascoltare anche le stazioni più distanti.

## Fascia E

La fascia E, nota anche come Fascia Kennelly-Heaviside, si trova a circa 100 km di altitudine e, anche se non è la parte più importante della ionosfera, è responsabile sia della riflessione delle onde medie che delle onde corte.

Un particolare sviluppo della zona E, e che talvolta produce delle forme veramente sensazionali di propagazione, prende nome di E Sporadica. Come dice il suo nome, la súa presenza e la sua condizione è estremamente irregolare, al punto che non può essere prevista con un minimo di esattezza. La sola cosa sicura è che a certe latitudini piuttosto lontane dall'equatore talvolta si verificano degli aumenti di ionizzazione verso le ore del mezzogiorno. Queste rare condizioni anormali consentono la riflessione anche di altissime frequenze, fino a consentire la visione di trasmissioni TV provenienti da stazioni estremamente lontane.

## Fascia F

La fascia più alta prende il nome di Appleton o Fascia F. La sua altitudine varia da circa 350 km a qualcosa di più ed i suoi confini sono determinati dall'azoto, in quanto a tali altitudini l'ossigeno diventa un elemento assai raro. La fascia F è di solito considerata la più importante. Durante il giorno viene divisa in due parti, la F1 e la F2, quest'ultima la più alta. Dopo il tramonto e prima della notte, essa riassume la forma di un'unica fascia.

sono durare anche diversi giorni e ripresentarsi puntualmente dopo un intero periodo di rotazione della superficie solare, ossia dopo 28 giorni. Di solito l'effetto Dellinger colpisce l'emisfero illuminato.

Il secondo tipo di disturbo, detto disturbo ionosferico o tempesta magnetica è generalmente di durata molto più lunga, e può essere associato alle condizioni del sole, come macchie solari, eruzioni, emissione di plasma (il cosiddetto vento solare) e molto spesso colpisce la terra solo dopo circa 30 ore che è stato rilevato sul sole. Non bisogna dimenticare infatti che sia la luce che le radiazioni, data la loro velocità, nel caso non compiano giri viziosi (con il plasma ed il vento solare accade) raggiungono l'atmosfera dopo soli 8 minuti primi.

Molti ascoltatori associano ottimi o pessimi risultati a seconda delle condizioni atmosferiche, come pioggia o neve che, a seconda dei casi, migliorano o peggiorano le condizioni di propagazione. Si può in ogni caso assumere come regola generale che le cattive condizioni atmosferiche, ossia un'alta percentuale di umidità nell'aria, possano rendere questa maggiormente conduttiva quando a questa umidità si associa il pulviscolo atmosferico, e quindi i risultati più favorevoli si ottengono a distanze moderatamente brevi, mentre a distanze maggiori il risultato peggiora, proprio a causa dell'ipotizzato effetto conducente, ma anche disperdente dell'umidità.

# Scegliamo la gamma d'onda

**A seguito degli effetti della propagazione delle onde radio per ottenere i migliori risultati di ascolto è bene selezionare con cura sia la gamma d'onda su cui fare ascolto che l'orario a cui accende-**

**re il ricevitore. Per facilitare gli appassionati della radioricezione riportiamo un quadro riassuntivo necessario per ottenere il meglio dalla propria radio.**

| Frequenza | Giorno | Notte |
|---|---|---|
| A. 100kHz - 400kHz | La ricezione dipende essenzialmente dalla potenza della stazione. Buona ricezione possibile fino a distanze di 1500 Km e più. | |
| B. 400kHz - 1,5MHz | Ricezione solo per onda di terra, solitamente per non più di 300 Km, ma in certe condizioni invernali, può giungere fino a 1500 Km. | Possibilità di « salti » e ricezione di stazioni lontane fino a 1500 Km e talvolta anche a distanze molto superiori. |
| C. 1,5MHz - 3MHz | Simile a B, ma ricezioni a lunga distanza molto più frequenti. | Varia con le condizioni di propagazione, ma simile e generalmente migliore di B. |
| D. 3MHz - 8MHz | Simile a C, ma nel caso di stazioni distanti più facile e più sicuro. Distanze di parecchie migliaia di Km, specialmente durante la notte. | |
| E. 8MHz - 15MHz | La maggior frequenza in generale per le lunghe distanze, ma l'assorbimento dell'onda di terra limita la ricezione locale. | Spesso ottima per la ricezione a lunga distanza, ma in funzione delle condizioni e del periodo dell'anno. |
| F. 15MHz - 25MHz | Come E per quanto concerne il DX, e talvolta migliore, ma più influenzabile dalle condizioni di propagazione. | Normalmente scarso per la ricezione a lunga distanza, ma influenzabile dal periodo stagionale e dalle condizioni di propagazione. |
| G. 25MHz - 45MHz | Estremamente soggetta alle condizioni: talvolta DX eccellenti, ma più di frequente inutilizzabile. | Adatte esclusivamente per la ricezione locale. |
| H. 45MHz - 120MHz | Ricezione locale, eccezion fatta per condizioni capricciose, normalmente associate ad aree di alta pressione, nel qual caso possono essere ricevute stazioni a parecchie centinaia di Km di distanza. | |
| I. 125MHz - 250MHz | Come nel caso di H, ma con condizioni capricciose molto meno frequenti. | |

## La mappa delle frequenze

*La carta con la distribuzione delle frequenze, formato poster 50 x 70 cm è disponibile a richiesta dietro versamento di Lit. 900.*

## I codici di stazione

Molti sono gli appassionati di radiocomunicazioni che hanno iniziato la loro attività hobbistica utilizzando un vecchio ricevitore a valvole che offriva la possibilità di ricevere delle gamme d'onda che nel nostro Paese non sono destinate alle stazioni di radiodiffusione.

I problemi erano molti: l'instabilità di frequenza, la mancanza di una buona antenna e, una volta captato un segnale insolito, la possibilità di identificare l'emittente. Al momento attuale è invece disponibile per gli SWL un nastro magnetico su cui sono incise le informazioni necessarie per l'identificazione di una considerevole parte delle stazioni broadcasting. Scrivere a R. Nederland, Box 222, Hilversom, Olanda.

# Il nuovo volto della

di IVANO GLADIMIRO CASAMONTI

Andiamoci piano con i trionfalismi: non è che per il momento chi ha la disgrazia (pardon, la fortuna) di lavorare possa consolarsi troppo con le radio alternative proliferate un po' dovunque.

Sulla rivoluzione in modulazione di frequenza si sono spese abbastanza parole da rendere inutile ogni nostra ulteriore iperbole. Certo che l'idea è meravigliosa, figlia del decentramento e della democrazia reale, nemica dell'oppressione totalitaria dei mass media e dell'ideologia RAI. Fino a che punto? Fin dove l'uso umano della tecnica è sbalorditivo quanto la tecnica stessa?

Ma cerchiamo di riassumere come funziona tutta la faccenda.

Quattro o cinque ragazzotti, di « quelli che da grandi vogliono fare i disk-jockeys » come dice Jannacci, si procurano, con una spesa oscillante dai due-tre ai dieci milioni, le apparecchiature per la trasmissione in F.M., raccolgono le proprie discoteche, fanno un giretto esplorativo per gli uffici stampa delle case discografiche adiacenti. Le quali, nel vortice dell'invio di dischi omaggio a tutti (ne mandano persino a me, n.d.r.) non si fanno certo pregare per riempire la scorta di vinile dei suddetti ragazzotti, magari raccomandando con la consueta cortesia qualche idolo del momento nel Nebraska.

Per i dischi, siamo a posto. Si sceglie un canale, si chiama il tecnico amico, che non manca mai, e si inizia a trasmettere.

## È ora, è ora: la radio a chi lavora!

Sociologicamente gli animatori di radio alternative si dividono in due grandi gruppi: i figli di papà e gli extraparlamentari.

I figli di papà sono biondi, parlano come Cascone, urlacchiando i titoli ed affettando una decina di consonanti, come ci si aspetterebbe appunto da dei figli di papà. Ne ho visti un paio nella sede milanese della WEA, mentre stavo sostenendo un'interessante conversazione con lo scrittore rock Bertoncelli: avevano delle incredibili scarpe a punta e la cravatta rutilante.

Gli extraparlamentari hanno gli occhiali e sono molto seri. Parlano come Claudio Rocchi, addormentandosi. Invitano sempre operai in studio e devono stare bene attenti che durante la possibile... perquisizione non si portino via anche quelli.

Le differenze antropologiche si riflettono, ovviamente, sulle scelte musicali: da una parte la totale assenza di gusto lascia spazio al culto della novità di ogni genere: moltissima discoteque international, cosette contro le quali ci scagliamo già abbastanza dalle pagine di Audio, il tutto in un clima di dinamismo e di gioia di vivere un po' troppo forzati. Quando non ci scappa il porno-disco notturno, atroce simbolo di una liberazione malintesa. Le stazioni impegnate viaggiano sui decenti binari di West Coast ed Inti-Illimani, quando non sconfinano in canti delle mondine dal folklore belante e dal populismo ambiguamente in buona fede.

Molto free-jazz, scappatoia del momento per chiunque, qualche intervista con musicisti piuttosto interessante, qualche benemerita registrazione di concerti, per la quale solo varrebbe la pena di comprarsi un buon sintonizzatore.

Se questo è l'ovvio (biechi rifacimenti di Supersonic a parte) panorama musicale, il peggio deve ancora venire esaminando il lato giornalistico e d'intrattenimento della intera faccenda.

E' qui che la goliardia da streaking e la mancanza d'idee e d'umorismo saltano fuori nel modo più evidente: dediche a valanga, a testimonianza del provincialismo totale dell'Italietta che « vuole sentirsi per radio », giochettini scemi, telefonate implorate da animatori con crisi depressive, quiz deficenti tipo « quante castagne ci sono su questi cinque pini ».

## Le frequenze utilizzate

| MHz | STAZIONI |
|---|---|
| 87.800 | RADIO CITY MILANO |
| 88.000 | CTA FM STEREO CATANIA |
| 88.000 | RADIO RAMA SOUND CAGLIARI |
| 88.100 | RADIO REGIONE TRIESTE |
| 88.800 | RADIO LOCRI |
| 91.800 | RADIO POPOLARE MILANO |
| 92.500 | RADIO LOMBARDIA MILANO |
| 95.435 | RADIO CANALE 96 MILANO |
| 100.100 | RADIO UOMINI NUOVI MARCHIROLO |
| 100.100 | RADIO SINGER TORINO |
| 100.150 | RADIO BRA' ONDE ROSSE BRA' (CUNEO) |
| 100.200 | RADIO N.L. NOVI LIGURE |
| 100.450 | FREE RADIO LA TOPAIA MILANO |
| 100.500 | RADIO AZZURRA NOVARA |
| 100.750 | RADIO BRESCIA |
| 100.880 | RADIO MILANO INTERNATIONAL MILANO |
| 100.000 | RADIO MONTECCHIO MAGGIORE VICENZA |
| 101.000 | RADIO LARIO CANTU' |
| 101.500 | RADIO NORD ATLANTICO VICENZA |
| 101.500 | RADIO NOVARA INTERNATIONAL |
| 101.500 | RADIO ORISTANO SASSARI |
| 101.500 | RADIO CASTELFRANCO VENETO TREVISO |
| 101.500 | RADIO CREMONA CREMONA |
| 101.50 | PAVIA RADIO CITY PAVIA |
| 101.50 | RADIO COMO INTERNATIONAL COMO |
| 101.60 | RADIO CREMA CREMA |
| 101.60 | RADIO MILANO CENTRALE MILANO |
| 102.000 | R.T.O. ORISTANO |
| 102.00 | R.S.B.T. SAN BENEDETTO DEL TRONTO |
| 102.00 | RADIO PARMA PARMA |
| 102.00 | RADIO ANTENNA MUSICA ROMA |
| 102.000 | RADIO AREZZO AREZZO |
| 102.000 | RADIO BOLOGNA BOLOGNA |
| 102.000 | RADIO SONDRIO SONDRIO |
| 102.000 | RADIO EMMANUEL ANCONA |
| 102.000 | RADIO LIBERA LIVORNO LIVORNO |
| 102.000 | RADIO MODENA MODENA |
| 102.000 | RADIO NAPOLI NAPOLI |
| 102.300 | RADIO TV REGIONALE VENETA PADOVA |
| 102.500 | RADIO MELZO MILANO |
| 102.500 | RADIO REGGIO REGGIO EMILIA |
| 102.50 | RADIO ASTI TV ASTI |
| 102.50 | RADIO MAROSTICA MAROSTICA |
| 102.50 | R.O.M. RADIO OMEGNA MUSICA OMEGNA |
| 102.50 | RADIO TOSCANA LIBERA PERIGNANO PISA |
| 102.50 | RADIO TRASMISSIONI SUBALPINE BIELLA |
| 102.600 | RADIO TRASMISSIONI LOMBARDE BERGAMO |
| 102.650 | RADIO PAVIA INTERNATIONAL PAVIA |
| 102.700 | RADIO SUPER MILANO MILANO |
| 102.730 | RADIO GEMINI ONE TORINO |
| 102.800 | RADIO NORD ITALIA CASATENOVO |
| 102.850 | RADIO ROMA 103 ROMA |
| 102.950 | RADIO BABY DESIO DESIO |
| 103.000 | RADIO ONDA DI PIETRAMALA AREZZO |
| 103.000 | RADIO PIACENZA PIACENZA |
| 103.000 | RADIO NAPOLI NAPOLI |

# Radio Milano 4

I ricevitori per la gamma della modulazione di frequenza, particolarmente nei grossi centri, tendono a suscitare un sempre maggior interesse.

Un tempo la gamma FM era una banda di cui non ci si preoccupava molto: i programmi RAI in questo spazio di frequenza sono una ripetizione di quanto si può ascoltare sulle onde medie e solo per poche ore al giorno viene data la possibilità di ascoltare programmi irradiati in radiostereofonia. È nata l'alternativa. A Milano ed in molte altre città sono nate emittenti private che riescono ad ottenere un elevato indice di gradimento dagli ascoltatori perché hanno saputo dare al segnale radio quel tocco di brio che manca ai programmi RAI o che, quando c'è, è represso in spazi troppo angusti.

C'è stata insomma una rivalutazione della FM. Alcune stazioni irradiano per ventiquattro ore di seguito programmi in stereofonia (Radio Milano International) altre si limitano alla monofonia, ma riescono a mandare in onda programmi che tendono ad instaurare un diretto rapporto fra stazione radio ed ascoltatori. Radio Milano 4 ad esempio, vuol farsi ascoltare da tutti con una serie di programmi selezionati per essere il portavoce di tutti.

I fondatori dell'emittente, su questo punto hanno le idee molto chiare. Senza negare spazio alla musica, che viene sapientemente selezionata in tutte le sue forme e che costituisce il filo conduttore delle trasmissioni, si interessano di tutti i problemi che possono sorgere dalla realtà di oggi. Essi vogliono offrire un'alternativa concreta alla noiosa astrattezza dei programmi ufficiali, che si disperdono nella più completa indifferenza degli ascoltatori. Per questo richiedono collaborazione, invitando a far pervenire alla loro redazione i problemi che ci assillano ed impegnandosi a discuterli e ad affrontarli anche con quelle autorità amministrative e politiche che a molti cittadini sembrano inavvicinabili. Proprio per evitare l'accusa di qualunquismo o di demagogia, Radio Milano 4 si rivolge ai Sindacati ai Consigli di zona agli Enti pubblici e ai Circoli culturali, invitandoli ad essere parte attiva nel dialogo che intende stabilire con i suoi ascoltatori.

Il problema dei costi è stato momentaneamente risolto attingendo all'esigua cifra messa a

disposizione dai soci della Srl che gestisce l'emittente, e soprattutto appoggiandosi al lavoro intelligente e appassionato dei collaboratori (una quarantina), i quali hanno accettato di non percepire compensi fino a quando non vi saranno utili economici, che si ricaveranno (e anche in questo caso si è a buon punto, almeno viste le premesse iniziali che scoraggiavano qualsiasi iniziativa) dalla vendita degli spazi pubblicitari.

Radio Milano 4, infine, è stata registrata come testata giornalistica « usufruente di tutti i mezzi audio-visivi consentiti » ed è diretta da un giornalista professionista. Altri giornalisti collaborano alla stesura dei programmi specificatamente professionali: i risultati, secondo alcuni sondaggi di opinione tra gli ascoltatori, sono decisamente incoraggianti.

## Alcuni indirizzi

RADIO ALESSANDRIA (A) C.P. 80, 15100 ALESSANDRIA - TEL. 0161/53763
RADIO ASTI TV (A) C.SO SAVONA 289, 14100 ASTI -TEL. 0141/55255
RADIO AZZURRA (DS) VIA PRIVATA FORMAGGIO 7, 28100 NOVARA - TEL. 0321/220049/219186
RADIO BIELLA (A) VIA PAJETTA 6, 13051 BIELLA - TEL. 015/21648
RADIO BRA' ONDE ROSSE (A) PIAZZA XX SETTEMBRE, 12042 BRA' - TEL. 0172/42778
RADIO CITY VERCELLI (A) VIA DUCHESSA JOLANDA 27, 13100 VERCELLI - TEL. 0161/55233
RADIO COSMO (P) VIA MARENGO 153, 15100 ALESSANDRIA
RADIO GEMINI I (A) C.SO UNIONE SOVIETICA 227, 10100 TORINO - TEL. 011/363167
RADIO OMEGNA MUSIC (A) VIA BELVEDERE 7, 28026 OMEGNA
RADIO NOVARA INTERNATIONAL (DS) VIA DEI CACCIA 5, 28100 NOVARA - TEL. 0321/28696
TELE RADIO MONDOVI' (A) PIAZZA MONTEREALE 8, 12086 MONDOVI'
RADIO TORINO SAMES (A) C.SO SIRACUSA 195/A, TORINO - TEL. 011/393367
RADIO TORINO ALTERNATIVA (A) C.SO DANTE 64, 10100 TORINO - TEL. 011/691459
RADIO TORINO DEMOCRATICA (A) VIA CIGNA 4, 10100 TORINO - TEL. 011/288292
RADIO TORINO INTERNATIONAL (A) VIA TRIESTE 36, 10064 PINEROLO - TEL. 0121/71377
RADIO TORINO SINGER (INATTIVA) C.SO SINGER spa, 10100 TORINO
RADIO TRASMISSIONE BORGOMANERESI (S) VIA MAZZINI 50, 28013 GATTICO
RADIO TRASMISSIONI SUBALPINE PIEMONTE (A), 13051 BIELLA - TEL. 015/34074
RADIO N.L. - 15067 NOVI LIGURE
RADIO BELLUNO (P) VIA MANCIERA BESAREL 2, 32100 BELLUNO
RADIO BOLZANO (P) PIAZZA MOSTRA 2, 39100 BOLZANO - TEL. 0471/30313
RADIO TELE CASTELFRANCO (A) VIA GOITO 1, 31033 CASTELFRANCO V. - TEL. 0423/45461
RADIO MAROSTICA (A), 36063 MAROSTICA
RADIO PADOVA INTERNATIONAL (A) VIA S. PELLEGRINO 53, 35100 PADOVA - TEL. 049/22465
RADIO PORDENONE (P) PIAZZA XX SETTEMBRE, 33170 PORDENONE - TEL. 0434/29660
RADIO REGIONE TRIESTE (A) VIALE G. D'ANNUNZIO 48, 34138 TRIESTE
RADIO TELEVISIONE REGIONALE (A) VIA STRADIVARI 2, 35100 PADOVA - TEL. 049/611500
RADIO FRIULI (A) VIALE VOLONTARI DELLA LIBERTA' 10/c, 33100 UDINE - TEL. 0432/25111
RADIO TREVISO (P) C/O COLFOSCO, 31030 FRAZIONE DI TREVISO
RADIO VERONA S. VITO (P) 37012 S. VITO AL MANTIVO, FRAZIONE DI VERONA BUSSOLENGO
RADIO VERONA (A) VIA DEL PERLAR 102, 37100 VERONA - TEL. 045/504422
RADIO VERONA (P) VIA MARSALA 26, 37100 VERONA - TEL. 045/42321
RADIO VERONA CENTRALE (P) VIA G. TREZZA 6, 37100 VERONA
RADIO ARZ (A), 36071 ARZIGNANO DI VICENZA
RADIO MILANO INTERNATIONAL (A) VIA LOCATELLI I, 20124 MILANO - TEL. 6571876
RADIO CANALE 96 (A) VIA MAC MAHON 75, 20155 MILANO - TEL. 02/3271669
FREE RADIO LA TOPAIA (A) VIA MATTEO BANDELLO 4/I, 20123 MILANO - TEL. 02/664419
RADIO BABY 103 (A) VIA OTTONE VISCONTI 10, 20033 DESIO - 0362/67672
RADIO BERGAMO (A) VIA ALBINI 8, 24100 BERGAMO - TEL. 035/244468
RADIO BRESCIA (A) VIA GAMBA 8, 25100 BRESCIA - TEL. 030/2791662
RADIO CITY (A) GALLERIA DEL CORSO 4, 20122 MILANO - TEL. 02/706712
RADIO COMO 103 (A) PIAZZA DEL POPOLO 6, 22100 COMO - TEL. 031/270387
RADIO CREMONA (A) VIA MARMOLADA 16, 26100 CREMONA - TEL. 0372/25717/31544
RADIO LECCO (S) VIA G. D'ANNUNZIO 8, 22053 LECCO - TEL. 0341/23204
RADIO « L » 103 (A) VIA MANZONI 10, 22053 LECCO
RADIO LIBERTY (P) 20100 MILANO - TEL. 02/2714923
RADIO LOMBARDIA (A) PIAZZA MORSELLI 1, 20154 MILANO - TEL. 02/209619/298203
RADIO MANTOVA (A) VIA CISA 108, 46047 PORTO MANTOVANO - TEL. 0376/39228
RADIO MILANO CENTRALE (A) VIA MAMELI 10, 20100 MILANO - TEL. 02/7383402
RADIO MILANO 4 (A) VIA SETTEMBRE 1, 20124 MILANO - TEL. 02/276210
RADIO MONTESTELLA (A) VIA TINA DI LORENZO 9, 20157 MILANO - TELEFONO 02/474827
RADIO OLGIATE (P) FERMO POSTA 13755242, 22077 OLGIATE COMASCO
PAVIA RADIO CITY (A) VIA CASCINA SPELTA 24/D, 27100 PAVIA - TEL. 0382/463178
RADIO COLOGNO 104 (A) BOX 35, 20093 COLOGNO MONZESE - TEL. 02/2542071
RADIO NORD ITALIA 102, 800 (A) CASATENOVO RESIDENCE, CASATENOVO - TEL. 02/794324
RADIO COMO INTERNATIONAL (A) C.SO LOCALITA' CIVIGLIO, 22030 COMO
RADIO TRASMISSIONI LOMBARDE (A) - 24100 BERGAMO

*A causa del continuo proliferare delle stazioni FM l'elenco è certamente incompleto e ci proponiamo di aggiornarlo in futuro.*

# Sintonizzatore amplificato a field effect transistor

Struttura circuitale per l'ascolto in vhf con stadio d'ingresso a FET e bassa frequenza a circuito integrato.

Il ricevitore impiega due transistori ad effetto di campo (FET) nello stadio di alta frequenza ed un circuito integrato ed un transistore bipolare NPN nello stadio di bassa frequenza. Il circuito di alta frequenza si compone di due stadi, ad ognuno dei quali fa capo un transistore ad effetto di campo. Il primo stadio amplifica il segnale radio ad alta frequenza che viene captato dall'antenna ed evita che il segnale parassita, generato dal secondo stadio, venga irradiato. Il secondo stadio è infatti un classico circuito superreattivo.

Il cablaggio dei componenti sulla basetta andrà effettuato seguendo precise regole pratiche: per primi andranno cablati i componenti che non temono il calore, ovvero le resistenze ed i condensatori, per ultimi quelli più sensibili, ovvero i semiconduttori.

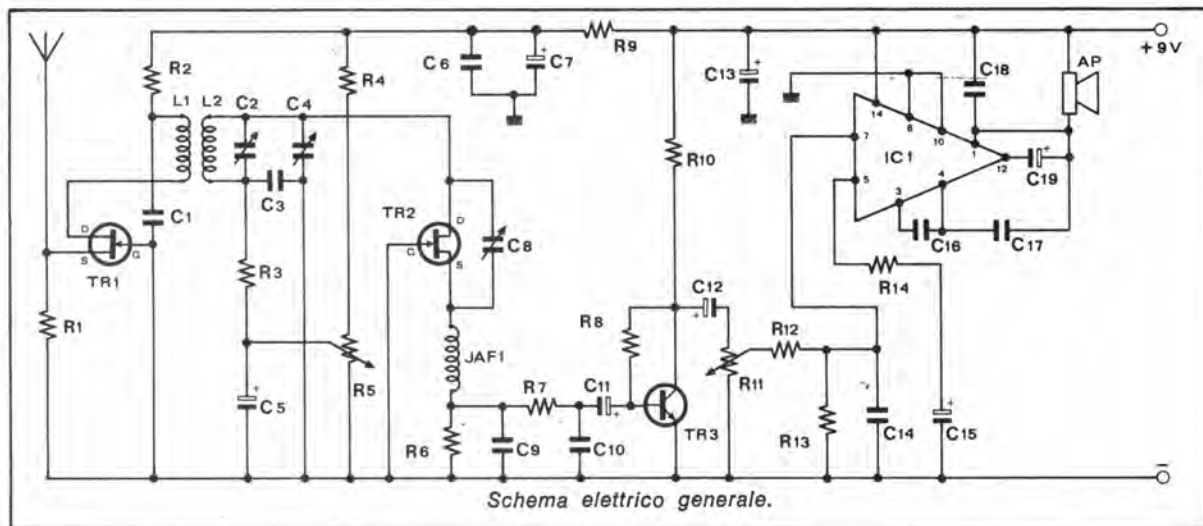
I due potenziometri ed il condensatore variabile, che sono alimentati tra loro, andranno fissati direttamente alla basetta e i terminali andranno fissati nei rispettivi reofori come è chiaramente indicato nello schema pratico e come si può vedere dalle foto del nostro prototipo. Si dovranno quindi realizzare le bobine L1 e L2 e l'impedenza JAF1. Quest'ultima è formata da circa 30-40 spire di filo di rame smaltato avvolte attorno ad un supporto cilindrico del diametro di 4-5 millimetri. I terminali andranno quindi saldati al circuito stampato. Le bobine L1 e L2 sono realizzate con filo di rame smaltato o argentato del diametro di 1 mm, avvolto in aria. La bobina L2 è composta da 2 spire spaziate, il diametro interno dell'avvolgimento è di 10 millimetri circa. La bobina L2 è del tutto simile alla bobina L1 salvo che per il numero di spire; da questo numero dipende la gamma di ricezione del ricevitore.

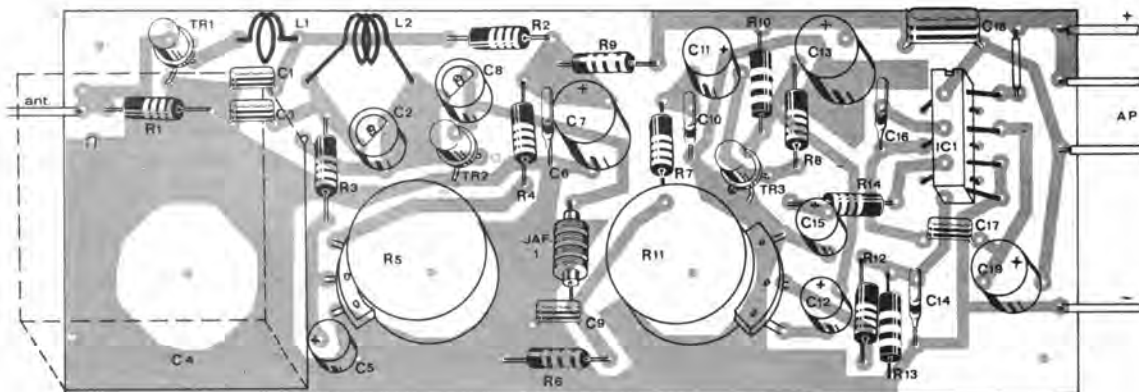
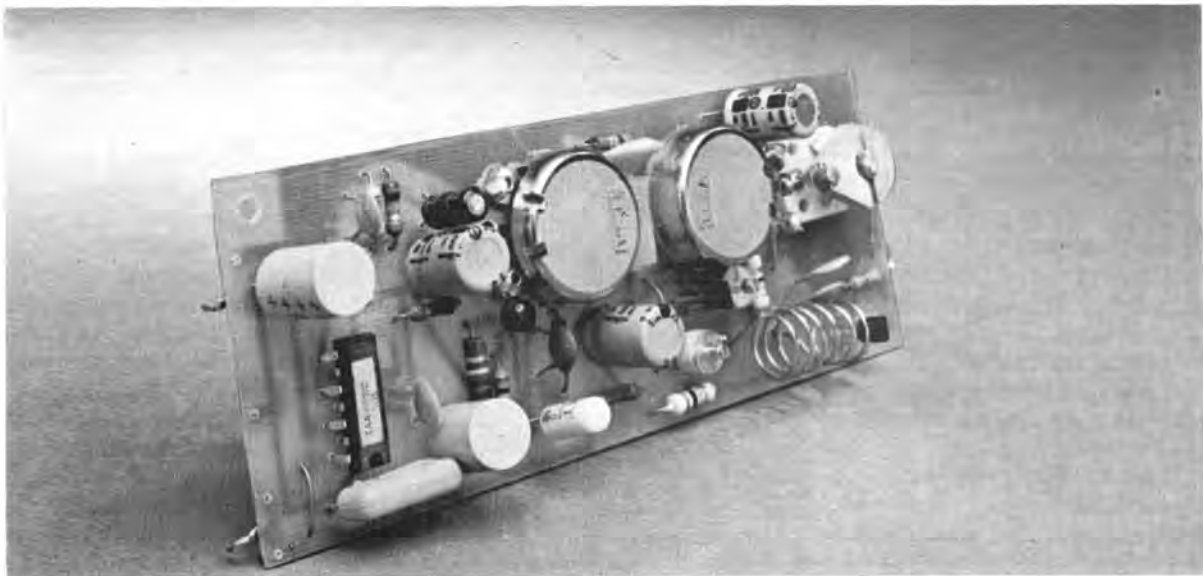
Le due bobine L1 e L2 devono essere distanziate tra loro di 2-3 millimetri.

A questo punto dovranno essere saldati gli elementi attivi ovvero i tre transistori ed il circuito integrato. La disposizione dei terminali dei due FET è indicata nel disegno con vista dall'alto di questi componenti. Le saldature dei terminali dei semiconduttori andranno effettuate adottando tutte quelle precauzioni atte ad evitare che il calore del saldatore danneggi irreparabilmente le microscopiche giunzioni.

La taratura e la messa a punto del ricevitore sono operazioni che non richiedono l'impiego di alcuno strumento. La verifica del funzionamento del circuito avrà inizio dallo stadio di bassa frequenza. A tale scopo si dovrà applicare un qualsiasi segnale audio, dell'ampiezza di qualche millivolt, sulla base di TR3; il segnale dovrà essere riprodotto, fortemente amplificato, dall'altoparlante.

Il corretto funzionamento dello stadio di alta frequenza è rivelato da un forte rumore di fondo, una specie di soffio di notevole ampiezza. L'assenza di questo segnale sta ad indicare il mancato innesco del circuito superrigenerativo. Per fare in modo che il circuito entri in oscillazione e che compaia il soffio, si dovrà agire sul potenziometro R5 e sul compensatore C8. Quest'ultimo andrà regolato per ottenere la massima ampiezza del rumore di fondo. A questo pun-

*Schema elettrico generale.*

## Componenti

R1 = 330 Ohm
R2 = 1 KOhm
R3 = 1 KOhm
R4 = 10 Ohm
R5 = 22 KOhm pot. lin.
R6 = 10 KOhm
R7 = 15 KOhm
R8 = 560 KOhm
R9 = 220 Ohm
R10 = 10 KOhm
R11 = 47 KOhm pot. log.
R12 = 1 KOhm
R13 = 47 KOhm
R14 = 100 Ohm
C1 = 1000 pF cer.
C2 = 2/12 pF comp.
C3 = 1000 pF cer.
C4 = 15 pF cond. variab.
C5 = 25 microF 12 Volt
C6 = 10000 pF cer.
C7 = 100 microF 16 Volt
C8 = 2/12 pF comp.
C9 = 2200 pF cer.
C10 = 10000 pF cer.
C11 = 5 microF 16 Volt.
C12 = 5 microF 16 Volt
C13 = 250 microF 16 Volt
C14 = 1000 pF cer.
C15 = 25 microF 12 Volt
C16 = 82 pF
C17 = 1500 pF
C18 = 100.000 pF cer.
C19 = 250 microF 16 Volt
L1 = vedi testo
L2 = vedi testo
JAF1 = 30-40 spire filo Ø 0,20 mm avvolte su supp. 0 Ø 4-5 mm
TR1 = MPF 102
TR2 = MPF 102
TR3 = BC 208
IC1 = TAA 611 B12
AP = 8 Ohm
AL. = 9 Volt

*Disposizione dei componenti. Le reali dimensioni della basetta corrispondono a 14,3 x 5,4 cm.*

*Ulteriori spiegazioni sul funzionamento del ricevitore sono contenute nel fascicolo del dicembre 1974 di Radioelettronica tutt'ora disponibile come numero arretrato.*

to si dovrà scegliere la gamma di ricezione agendo sul compensatore C2 e modificando eventualmente il numero delle spire della bobina L2. È consigliabile, durante le prime prove, che il ricevitore impieghi una bobina adatta alla ricezione della gamma compresa tra 88 e 104 MHz, della gamma cioè dove operano le stazioni commerciali a modulazione di frequenza. Per sintonizzare una stazione si dovrà agire sul condensatore variabile C4; in presenza della portante, modulata o meno, di una qualsiasi stazione, il rumore di fondo scomparirà quasi completamente. Per ottenere dallo stadio di alta frequenza la massima amplificazione, si dovrà di volta in volta regolare il potenziometro R5. Per cambiare gamma di ricezione è necessario sostituire la bobina L2; per ottenere piccoli spostamenti di gamma è invece sufficiente agire sul compensatore C2. In entrambi i casi è indispensabile ritoccare successivamente il compensatore C8.

A questo punto il ricevitore può essere utilizzato per la ricezione della gamma che interessa.

La gamma di frequenza dei segnali che possono essere captati con questo ricevitore è molto ampia. I segnali che il ricevitore rivela sono compresi fra 30 e 450 MHz. In tale porzione di banda veramente estesa, operano innumerevoli emittenti di vario genere.

*Il valore della frequenza è determinato dal numero delle spire di L2: con due spire si riceve da 110 a 150 MHz; provate a fare bobine differenti e vedrete che all'aumentare delle spire si abbassa la frequenza.*

## L'antenna

Collegando al modulo amplificato di ricezione una buona antenna il rendimento subirà decisamente un considerevole incremento. Vi consigliamo in merito, di sperimentare voi stessi la costruzione di antenne e di collegare, per quanto riguarda la frequenza televisiva, l'antenna del vostro TV al ricevitore per verificarne la sensibilità, con un test empirico di ascolto.

# Accessoristica... anche questa è la forza G.B.C. *italiana*

**Alimentatore stabilizzato**
Con protezione elettronica a limitatore di corrente.

| | |
|---|---|
| Uscita: | 12,6 V |
| Carico: | 2 A |
| Alimentazione: | 220 V - 50 Hz ± 10% |
| Dimensioni: | 180x140x78 |

**NT/0010-00**

**Alimentatore stabilizzato**
Con protezione elettronica contro il cortocircuito.

| | |
|---|---|
| Tensione di uscita: | 6 ÷ 14 Vc.c. |
| Corrente di uscita max: | 2,5 A |
| Alimentazione: | 220 V - 50/60 Hz |
| Dimensioni: | 180x165x78 |

**NT/0210-00**

**Amplificatore R.F. «LORAY» Mod. 128**

| | |
|---|---|
| Gamma di funzionamento: | Banda CB |
| Perdita di inserzione in TX: | 0,2 dB |
| Potenza massima applicabile: | 15 W |
| Comando di variazione del guadagno | |
| Alimentazione: | 12 V |
| Dimensioni: | 34x14,5x90 |

**ZR/5000-40**

**V.F.O. «LORAY» Mod. 131**
Per ricetrasmettitori sintetizzati.
Controllo di sintonia.
Controllo fine di sintonia.

| | |
|---|---|
| Gamma di frequenza: | 11,5 ÷ 12,3 MHz |
| Alimentazione: | 12 Vc.c. |
| Corrente assorbita: | 25 mA |
| Dimensioni: | 144x77x50 |

**ZR/5000-41**

**V.F.O. «LORAY» Mod. 131**
Per ricetrasmettitori sintetizzati.
Controllo di sintonia.
Controllo fine di sintonia.

| | |
|---|---|
| Gamma di frequenza: | 37,4 ÷ 38,2 MHz |
| Alimentazione: | 12 Vc.c. |
| Corrente assorbita: | 25 mA |
| Dimensioni: | 144x70x50 |

**ZR/5000-42**

**Tasto telegrafico**
Base in legno.

| | |
|---|---|
| Dimensioni: | 138x70x30 |

**ZR/8100-00**

**Quarziera**
Serve per aumentare il numero di canali di un ricetrasmettitore.
Fornita senza quarzi.

| | |
|---|---|
| Numero max. quarzi per ricezione (R): | 6 |
| Numero max. quarzi per trasmissione (T): | 6 |

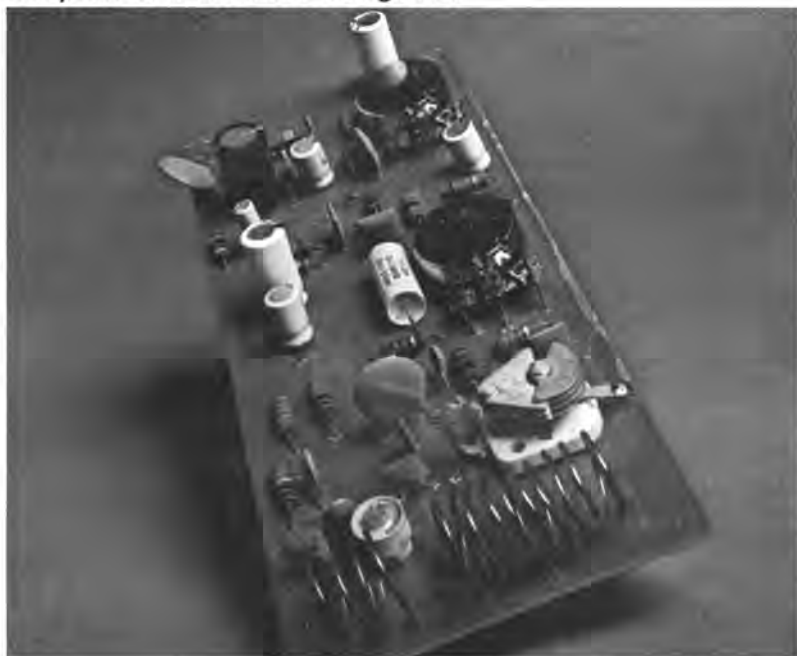
**NT/4640-00**

**Commutatore d'antenna**
Consente il collegamento di 3 antenne ad un ricetrasmettitore.

| | |
|---|---|
| Impedenza d'ingresso e uscita: | 52 Ω |

**NT/1550-00**

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

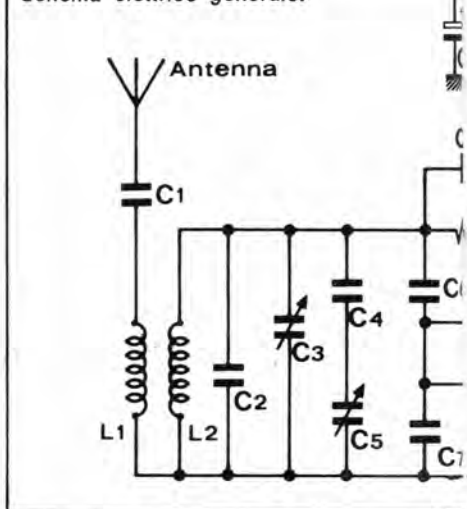
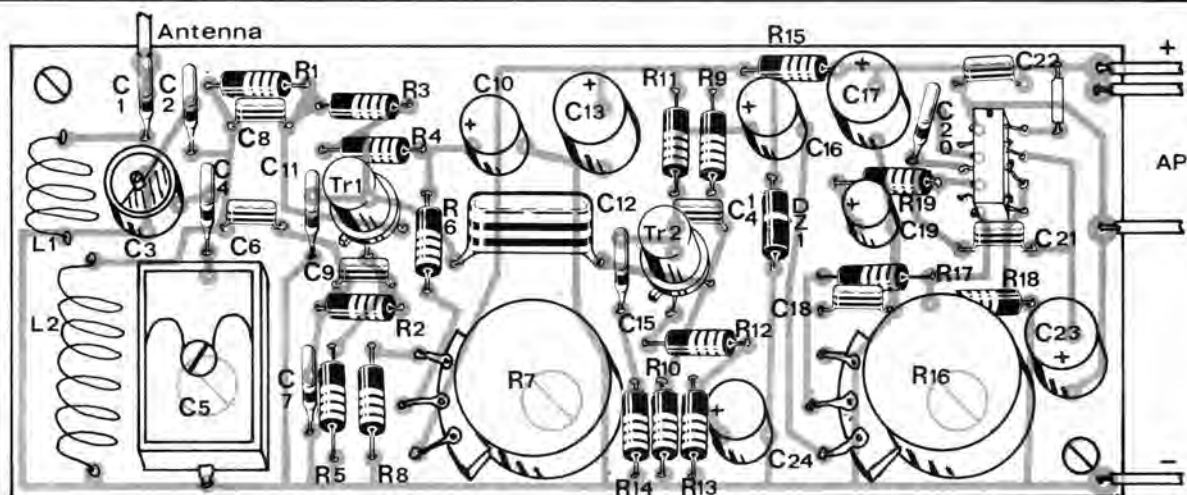
## Ricevitore amplificato con stadio di bassa frequenza a circuito integrato.

# Undici metri in sintonia continua

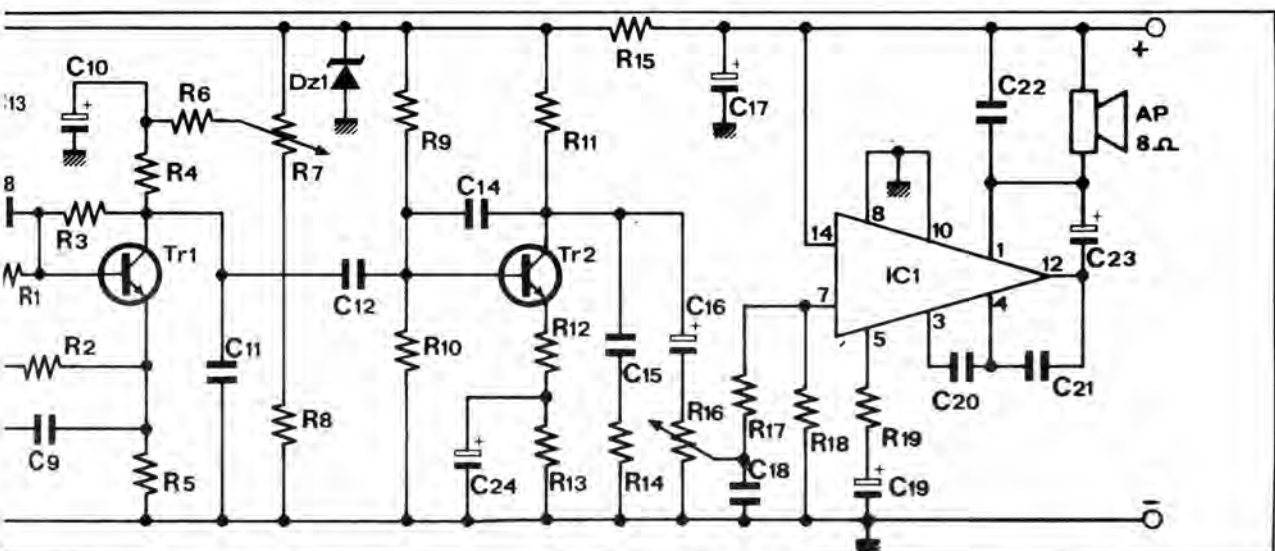
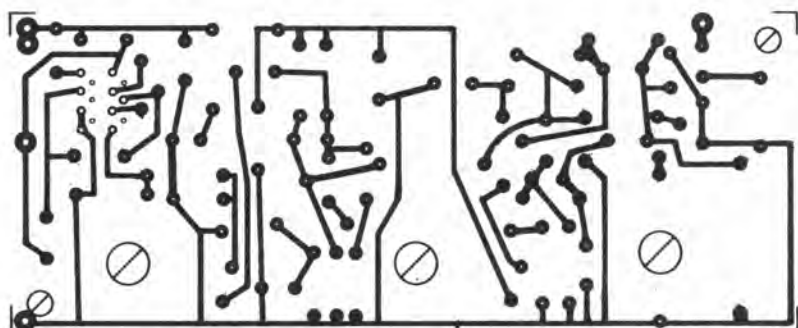
L'apparecchio è in grado di ricevere le frequenze comprese tra 26 e 28 MHz e, con semplici modifiche, anche le frequenze immediatamente inferiori cioè le frequenze sulle quali operano gli OM e numerose stazioni commerciali, specialmente straniere. Nonostante l'impiego di un solo transistore di alta frequenza l'apparecchio presenta una buona sensibilità dovuta alla reazione; per quanto riguarda la selettività le elevate potenze impiegate al giorno d'oggi dai CB rendono critica una perfetta separazione tra i vari canali anche perché i canali della gamma CB sono molto vicini tra loro. Tale limite non costituisce tuttavia un grave difetto in quanto l'ascolto di due canali contemporaneamente richiede maggiore attenzione ma è anche più interessante. Inoltre c'è da considerare che quasi mai due canali adiacenti risultano contemporaneamente utilizzati.

Il circuito elettrico del ricevitore, per meglio comprenderne il funzionamento, può essere suddiviso in tre blocchi funzionali. Il primo, che fa capo al transistore TR 1, provvede alla selezione delle emittenti ed alla amplificazione e rivelazione del segnale di alta frequenza. Il secondo, che fa capo al transistor TR2, ha il compito di amplificare il debole segnale di bassa frequenza proveniente dallo stadio precedente. Il terzo, infine, provvede ad una ulteriore amplificazione di tale segnale che risulta così in grado di pilotare un altoparlante della impedenza di 8 Ohm.

La realizzazione di questo ricevitore non presenta particolari difficoltà e può essere portata a termine con successo da chiunque, anche dai meno esperti. I disegni e le fotografie che illustrano le operazioni di montaggio facilitano il cablaggio e rendono più spedite tutte le operazioni. Tutti i componenti, compresi i due potenziometri ed il condensatore variabile, sono montati su una basetta delle dimensioni di 75 x 185 millimetri che potrà essere realizzata impiegando indifferentemente un supporto di vetronite o di resina fenolica. Dal punto di vista elettrico non abbiamo riscontrato alcuna differenza tra il funzionamento del circuito cablato sulla basetta di vetronite con quello realizzato impiegando un circuito stampato fenolico; le differenze potrebbero verificarsi con frequenze molto più alte, dell'ordine di alcune centinaia di MHz. La vetronite offre unicamente una migliore resistenza alle sollecitazioni meccaniche.

Dopo le resistenze dovranno es-

*Schema elettrico generale.*

*La basetta al naturale misura 18,5 x 7,5 cm.*

sere montati i condensatori; per quelli di tipo ceramico non ci sono problemi; individuato il valore dalla capacità (generalmente indicato a chiare lettere) non rimane che saldare i terminali senza troppe preoccupazioni. Per saldare i condensatori elettrolitici, invece, occorre prestare più attenzione in quanto questi componenti temono il calore in misura maggiore; inoltre, prima di saldare i terminali, occorre verificare che le polarità coincidano con quanto indicato sullo schema elettrico. Tutti i condensatori elettrolitici sono del tipo a montaggio verticale. Dovranno quindi essere fissati alla basetta i due potenziometri ed il condensatore variabile; i terminali di questi componenti andranno collegati ai rispettivi reofori con degli spezzoni di filo come è chiaramente illustrato nello schema di montaggio. Prima di descrivere le due bobine, ci preme sottolineare che queste non sono affatto critiche, una spira in più o in meno non pregiudica affatto il buon funzionamento del ricevitore. Le due bobine sono avvolte « in aria » e utilizzano del filo di rame smaltato o argentato del diametro di circa 1 millimetro. La bobina L1 è composta da 4 spire spaziate, il diametro interno dell'avvolgimento è di 12 millimetri e la lunghezza complessiva dello stesso è di 15 millimetri. La bobina L2 è composta da 9 spire spaziate, l'avvolgimento è lungo 35 millimetri e il diametro interno è identico a quello della bobina L1 (12 mm). La distanza tra le due bobine è di 8-10 mm. Dai terminali delle due bobine, prima della saldatura, dovrà essere asportato lo strato protettivo di smalto. A

## Componenti

R1 = 100 Kohm
R2 = 100 Ohm
R3 = 33 Kohm
R4 = 1 Kohm
R5 = 100 Ohm
R6 = 330 Ohm
R7 = 47 Kohm Pot.
R8 = 2,2 Kohm
R9 = 150 Kohm
R10 = 22 Kohm
R11 = 10 Kohm
R12 = 47 Ohm
R13 = 1,2 Kohm
R14 = 4,7 Kohm
R15 = 47 Ohm
R16 = 47 Kohm Pot.
R17 = 1 Kohm
R18 = 47 Khom
R19 = 100 Ohm
C1 = 47 pF ceramico
C2 = 10 pF ceramico
C3 = 10-40 pF compensatore
C4 = 47 pF ceramico
C5 = 15 pF condensatore variabile
C6 = 47 pF ceramico
C7 = 100 pF ceramico
C8 = 270 pF ceramico
C9 = 10 pF ceramico
C10 = 50 mF 12 Volt
C11 = 10.000 pF ceramico
C12 = **47.000** pF Poliestere
C13 = 220 mF 16 Volt
C14 = 100 pF ceramico
C15 = 10.000 pF ceramico
C16 = 10 mF 16 Volt
C17 = 470 mF 16 Volt
C18 = 1.000 pF ceramico
C19 = 50 mF 12 Volt
C20 = 100 pF ceramico
C21 = 2.200 pF ceramico
C22 = 100.000 pF ceramico
C23 = 220 mF 16 Volt
C24 = 50 mF 12 Volt
L1 = Vedi testo
L2 = Vedi testo
TR1 = BSX 26, 2N3227, BF 185 ecc.
TR2 = BC 108B
IC1 = TAA 611 B
DZ1 = 8,2 Volt $1/2$ Watt
AP = 8 Ohm
AL = 9-12 Volt

questo punto andranno montati i semiconduttori; durante la saldatura dei terminali di questi componenti dovranno essere adottate tutte le consuete misure atte ad evitare il surriscaldamento dei componenti. L'identificazione dei terminali non dovrebbe dare luogo a contrattempi di sorta; per quanto riguarda i due transistori, il terminale più vicino alla tacca di riconoscimento è l'emettitore, quello centrale la base e quello opposto al primo il collettore. L'identificazione dei piedini dell'integrato è altrettanto semplice: il primo terminale alla sinistra della tacca di riconoscimento (guardando dall'alto) corrisponde al n. 1, il primo a destra al n. 14. Durante la saldatura del circuito integrato è buona norma lasciare trascorrere alcuni secondi tra la saldatura dei singoli piedini.

La taratura e la messa a punto del ricevitore consiste unicamente nella regolazione del compensatore C3. Queste operazioni dovranno essere effettuate con l'ausilio di un ricetrasmettitore CB collegato su carico fittizio. Il condensatore andrà regolato sino a quando il ricevitore, ruotando il condensatore variabile, non sarà in grado di ricevere tutti i canali della gamma. Se ciò non fosse possibile si dovrà accorciare o allungare leggermente anche la bobina L2.

Per concludere ricordiamo che per ottenere la massima sensibilità è consigliabile fare uso di una antenna efficace.

# Una buona occasione per divertirsi risparmiando

## "SCIENTIFIC" calcolatrice kit Sinclair

**£ 26.900**

Un'originale calcolatrice scientifica in scatola di montaggio
Esegue calcoli logaritmici, trigonometrici e notazioni scientifiche con oltre 200 gamme di decadi che si trovano solo in calcolatori di costo decisamente superiore.

Questa calcolatrice vi farà dimenticare il regolo calcolatore e le tavole logaritmiche.
Con le funzioni disponibili sulla tastiera della Scientific, si possono eseguire i seguenti calcoli:

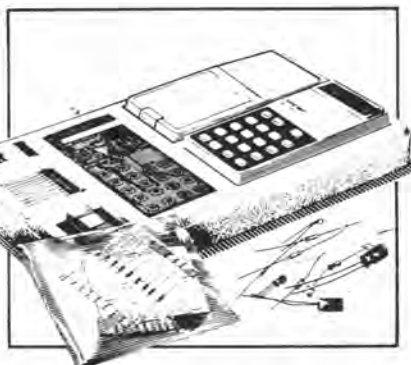
**seno, arcoseno, coseno, arcocoseno, tangente, arcotangente, radici quadrate, potenze, logaritmi ed antilogaritmi in base 10**

oltre, naturalmente, alle quattro operazioni fondamentali.

L'attrezzatura necessaria per il montaggio, si riduce ad un paio di forbici, stagno e naturalmente un saldatore, si consiglia il saldatore ERSA Multitip adatto per piccole saldature di precisione che ha il n° di cod. G.B.C. LU/3640-00

**Componenti del kit:**

1) bobina
2) integrato L Si
3) integrati d'interfaccia
4) custodia in materiale antiurto
5) pannello tastiera, tasti, lamine di contattto, display montato
6) circuito stampato
7) bustina contenente altri componenti elettronici (diodi, resistenze, condensatori, ecc.) e i clips ferma-batterie.
8) custodia in panno
9) libretto d'istruzioni per il montaggio
10) manuale d'istruzioni per il funzionamento

Il montaggio di questa calcolatrice richiede un massimo di 3 ore.

## Scatola di montaggio Sinclair "Scientific"

- **12 funzioni sulla semplice tastiera**
Logaritmi in base 10, funzioni trigonometriche e loro inversi; tutti i calcoli vengono eseguiti con operazioni di estrema semplicità, come fosse un normale calcolo aritmetico.

- **Notazione scientifica**
Il display visualizza la mantissa con 5 digitali e l'esponente con 2 digitali, con segno positivo o negativo

- **200 gamme di decadi, che vanno da $10^{99} \div 10^{99}$**

- **Logica polacca inversa**
possono essere eseguiti calcoli a catena senza dover premere in continuazione il tasto =

- **La durata delle batterie è di 25 ore circa**
4 pile al manganese forniscono un'autonomia necessaria

- **Veramente tascabile**
Dimensioni di mm 17x50x110, peso 110 g.

Le scatole di montaggio delle calcolatrici scientifiche

sono in vendita presso le sedi G.B.C. codice SM/7000-00

# PREAMPLIFICATORE COMPRESSORE CON MICROFONO E VOX INCORPORATI

## IL MICROFONO CHE AVETE SEMPRE CERCATO E MAI TROVATO!!

**dimensioni:**
10,5 x 15 x 5,5 cm

**peso:**
1 kg

**CARATTERISTICHE TECNICHE:**

— alimentazione da 9 a 14 Volt 220 mA
— risposta di frequenza da 40 a 8000 Hz
— componenti impiegati: 1 circuito integrato, 1 fet, 3 transistor
— regolazione del segnale in uscita da 18 mV a 2 Volt a mezzo monopola frontale
— regolazione del vox e antivox a mezzo potenziometri posteriori
— possibilità di passare da vox a manuale
— spia frontale per il controllo della modulazione ed il passaggio dalla ricezione alla trasmissione
— unico cavo che collega il preamplificatore al ricetrasmettitore (alimentazione compresa)
— doppi contatti di scambio per la commutazione da ricezione a trasmissione
— adattabile a qualsiasi ricetrasmittente
— strumento frontale illuminato per il controllo della compressione di modulazione

## OFFERTA DI LANCIO L. 56.000

**VI-EL** **VIRGILIANA ELETTRONICA**
**C.P. 34 - 46100 MANTOVA TEL. 0376/25616**
Spedizione: in contrassegno + spese postali.

# REALISTIC SOUND

## MARK 90

montato e collaudato **L. 19.500** IVA inclusa

Gruppo finale di potenza HI-FI a simmetria complementare con caratteristiche semiprofessionali.
La linearità su tutta la banda passante e la potenza media (55 W) ne fanno una unità ideale sia per l'amatore esigente sia per il professionista.

**CARATTERISTICHE**

Tensione d'alimentazione a zero centrale: 28-28 Vcc max 1,8 A
Potenza d'uscita: 55 W eff. (RMS) su 4 ohm
Impedenza d'uscita: 4 ÷ 16 ohm
Sensibilità per massima potenza d'uscita:
0,45 ÷ 10 V eff. tarata a 0 dB (0,775 V)
Rapporto segnale disturbo: migliore 85 dB
Banda passante: a 36 W eff. 8 ohm
20 ÷ 20000 Hz ± 2 dB
Distorsione a 55 W eff. 4 ohm minore o uguale 0,7%
Distorsione a 36 W eff. 8 ohm minore o uguale 0,33%
Soglia di protezione contro i corto circuiti sul carico: 60 W (4 ohm)
Semiconduttori impiegati: 1 integrato e 17 semiconduttori
Dimensioni: 112 x 92 x 47 mm

E per sfruttare pienamente le caratteristiche di questa unità di potenza Vi suggeriamo i ns. preamplificatori PE3 oppure PE6 in unione al TC6.

**PE 3** L. 12.500
Preamplificatore equalizzatore HI-FI semiprofessionale a cinque ingressi e due uscite. Distorsione minore 0,15%. Sensibilità max. 3,5 mV.

**PE 6** L. 11.500
Equalizzatore professionale HI-FI a circuiti integrati, utilizzabile anche come miscelatore a quattro canali. Equalizzazioni: RIAA, LINEARE, MICROFONO, NAB. Distorsione minore 0,15%.

**TC 6** L. 12.900
Regolatore attivo dei toni a circuiti integrati. Ideale complemento del TC 6 in impieghi professionali. Scratch e rumble. Escursione toni bassi ± 21 dB, acuti ± 22 dB. Distorsione minore 0,12%.

**GIANNI VECCHIETTI**

via L. Battistelli, 6/C - 40122 BOLOGNA - tel. 55.07.61.

**CONCESSIONARI: ANCONA** - DE-DO ELECTRONIC - via Giordano Bruno N. 45 □ **BARI** - BENTIVOGLIO FILIPPO - via Carulli N. 60 □ **CATANIA** - RENZI ANTONIO - via Papale N. 51 □ **FIRENZE** - PAOLETTI FERRERO - via Il Prato N. 40/R □ **GENOVA** - ELI - via A. Odero N. 30 □ **GENOVA** - DE BERNARDI - via Tollot N. 7 □ **MILANO** - MARCUCCI S.p.A. - via F.lli Bronzetti N. 37 □ **MODENA** - ELETTRONICA COMPONENTI - via Dè Bonomini N. 75 □ **PARMA** - HOBBY CENTER - via Torelli N. 1 □ **PADOVA** - BALLARINI GIULIO - via Jappelli N. 9 □ **PESCARA** - DE-DO ELECTRONIC - via Nicola Fabrizi N. 71 □ **ROMA** - COMMITTIERI & ALLIE' - via G. Da Castel Bol. N. 37 □ **TORINO** - ALLEGRO FRANCESCO - Corso Re Umberto N. 31 □ **TRIESTE** - RADIO TRIESTE - viale XX Settembre N. 15 □ **VENEZIA** - MAINARDI BRUNO - Campo Dei Frari N. 3014 □ **TARANTO** - RA.TV.EL - via Dante N. 241/243 □ **TORTOREDO LIDO** - DE-DO ELECTRONIC - via Trieste N. 26 □ **CORTINA (BL)** - MAKS EQUIMENTS - via C. Battisti N. 34 □ **BOLZANO** - ELECTRONIA S.p.A. - via Portici N. 1 □ **MESSINA** - EDISON RADIO CARUSO - via Garibaldi N. 80 □ **CAPO D'ORLANDO (ME)** - PAPIRO ROBERTO - via 27 Settembre N. 27 □ **S. BONIFACIO (VR)** - ELETTRONICA 2001 - Corso Venezia N. 85 □ **PALERMO** - C.R.E.A. - via L. Da Vinci N. 286.

RICHIEDETE SUBITO GRATIS I DEPLIANTS DEL NOSTRO MATERIALE ELETTRONICO

Chiunque in passato abbia già avuto rapporti di corrispondenza con la nostra ditta è pregato di NON FARNE RICHIESTA. Infatti a tutti i nominativi già inseriti nel nostro casellario-indirizzi, verrà inviato il catalogo automaticamente e gratuitamente.

*Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello (utilizzare il cedolino riprodotto nella pagina seguente), deve essere inviato a Radio-Elettronica ETL - via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano.*

VENDO per cessata attività, oscillatore quarzato per taratura ricevitori CB UK 375 L. 5.000; capacimetro a ponte UK 44OS L. 12.000; prova quarzi UK 465 L. 3.000; iniettore di segnali UK 220 L. 3.000; rosmetro UK 590 L. 13.000; adattatore d'impedenza CB UK 950 L. 4.000; filtro TV1 CB L. 4.000; elettronarcosi UK 880 L. 3.500; circuito elettronico cercametalli UK 780 L. 11.000; tester S.R.E. con custodia L. 18.000; prova circuiti a sostituzione S.R.E. con custodia L. 13.000; spia telefonica L. 6.000. Inoltre, da montare, kit RXTX L. 20.000. Spese a carico del destinatario. Invio schemi con materiale. Tutto garantito. Ettore Petrizzelli Via G. Mosele 8, Venaria - TO.

CEDO temporizzatore semiautomatico a L. 15.000 (schema 1.500) tempi da 1 ÷ 150 su 2 scale. Presa per ingranditore e lampada di sicurezza. Aldo Lucidi Piazza Insubria 22 Milano.

VENDO calcolatore tascabile Texas TI 2500, quattro operazioni fondamentali L. 40.000; inoltre cerco schema di radiocomando quarzato 1Ch efficiente a distanze superiori 1 Km. Fabrizio Bosso Corso Marconi 12, Vercelli.

17ENNE aspirante CB cerca un ricetrasmettitore in buono stato a 6Ch, qualunque marca, con quarzi per 6Ch. Offro L. 20.000 più materiale elettronico del valore di L. 10.000. Michele Bertolotto Viale Gloria 9, Villanova D'Asti.

FUTURO radioamatore cerca amplificatore medie qualità 7-8W di uscita, da usare come modulatore, ed un trasformatore di modulazione min. 6-7-8W second. a scelta 1000, 5000, 15.000. Il tutto funzionante. Fulvio Baratta Via Rizzitelli 45, Barletta.

VENDO ottimo Pony 72 5W 6Ch tutti quarzati, imballo originale, usato pochissimo L. 50.000. Maurizio Curcio Viale dei Mille 85, Firenze.

VENDO a L. 200.000 trattabili: Cougar 23 5W 23Ch rosmetro incorporato, antenna Migthy Magnum III, alimentatore GBC 2A per il baracchino. Tutto ciò è stato usato un mese, è in buono stato. Guido Luzi Via Montello 22, Senigallia.

CAMBIO vario materiale elettronico per Tower da 1W 1-2Ch anche quarzati. Inoltre vendo (o cambio con Tower) luci psichedeliche 800W 1Ch a L. 11.000. Maurizio Lanera Via Venezia 51/3, Casarsa.

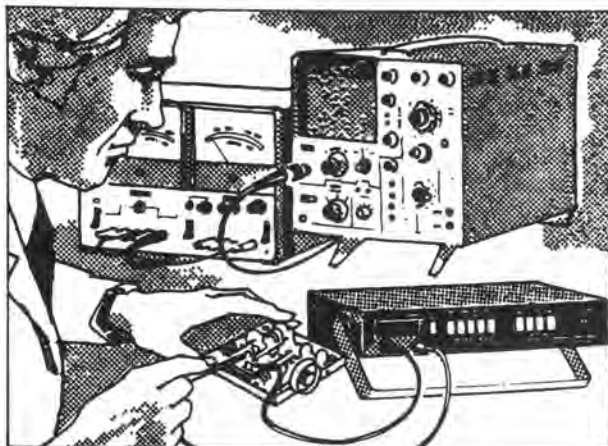
VENDO RTX Zodiac P1003 per CB, 1W 3Ch quarzati in ottime condizioni a L. 40.000. Tratto solo con Roma. Andrea Nagni Via Macedonia 51, Roma.

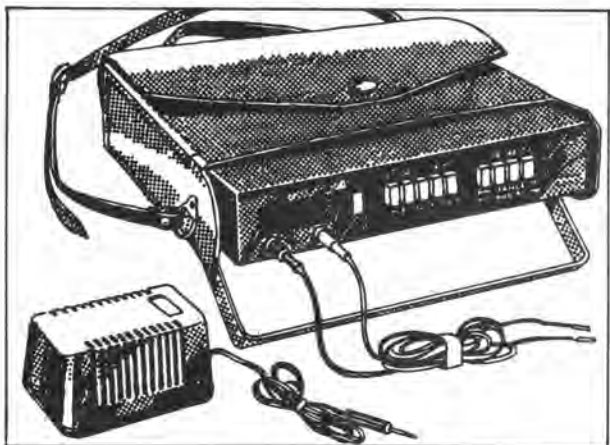
CERCO CB 23Ch 5W portatile Midland o altra marca, perfettamente funzionante e non manomesso. Marcello Porco Via Dote - Carolei.

OFFRO a L. 14.000 trattabili, ricevitore tipo casalingo rimesso in banda per ascolto Broadcasting, 2 gamme d'onda più presa fono. Franco Ricciardi Via C. Corba 98 - Milano.

VENDO baracchino Midland 13-877 con S.W.R. meter incorporato con 18 m di cavo e Ground Plane. Il tutto ha sei mesi di vita. Oppure cambio con ricetrasmettitore Sommerkamp mod. TS-288 BZ 4Ch con conguaglio da stabilirsi. Tratto solo con province di Treviso, Belluno, Udine, Venezia. Mauro Zanco, Via Campagna 7 S. Lucia di Piave.

CERCO baracchino 5W 6Ch, in cambio offro un televisore a valvole funzionante ed un ricevitore radio superadietta della CGE. Luca Zanoni, Viale Trento 8 - Bolzano.

commutatore
alimentazione
interna-esterna
selettore
di funzione
selettore
di portata
Sinclair Multimeter DM2
AC
V mA
DC
V mA KΩ
FUNCTION
1 10 100 1000
set zero
RANGE
500VAC max on 1000V
bat
+
display a
quattro cifre
cavetti ad alta
flessibilità
puntali a uncino
che permettono
l'ancoraggio al
punto da misurare
Il Sinclair DM2,
è un multimetro digitale portatile, realizzato in contenitore di alluminio anodizzato nero, con maniglia per il trasporto.
Grazie alla virgola fluttuante, la lettura è diretta, non necessita quindi tener conto della portata selezionata per ottenere il risultato della misura.
Il multimetro è dotato di un indicatore di polarità e di segnalatore luminoso per avvèrtire che la portata selezionata non è sufficiente ad effettuare la misura in corso.
Si possono effettuare misure di tensioni continue e alternate in 4 portate, da 1V ÷ 1KV; correnti continue in 5 portate, da 100 µA ÷ 1A; correnti alternate in 4 portate da 1mA ÷ 1A; resistenze in 5 portate da 1Kohm ÷ 10Mohm.
L'alimentazione viene assicurata da una batteria interna da 9V oppure da alimentazione esterna a 9V c.c.
Nella confezione vengono forniti due puntali a uncino.
sinclair
in vendita presso tutte le sedi G. B. C.

Adatto per laboratorio,
appoggiandolo sulla sua maniglia/supporto

Portatile: con la custodia e la cinghia a tracolla,
sempre pronto all'uso

Accessori: custodia in pelle, cinghia,
puntali e alimentatore fornibile a richiesta

**TS/2103-00**

**RC ELETTRONICA**
via Laura Bassi, 28
40137 BOLOGNA
tel. 051/341590

Frequenzimetri digitali - costruzioni professionali

**RADIOFORNITURE**
via Ranzani, 13/2
40127 BOLOGNA
tel. 051/263527-279837

Componenti elettronici - radio-tv - HIFI - autoradio ed accessori

**GIANNI VECCHIETTI**
via L. Battistelli, 6/c
40122 BOLOGNA
tel. 051/279500

Componenti elettronici per uso industriale e amatoriale
Radiotelefoni - CB - OM -
Ponti radio - Alta fedeltà

**STE** s.r.l. elettronica telecom.
via Maniago, 15
20134 MILANO
tel. 02/2157891

Produzione e vendita di apparati, moduli e componenti per telecomunicazioni - Rappresentanze estere

ELETTROMECC. **CALETTI**
via Felicita Morandi, 5
20127 MILANO
tel. 02/2827762-2899612

Produzione:
* antenne CB-OM-NAUTICA
* trafilati in vetroresina
* componenti elettronici

COMMANT

**COMMANT**
via Archimede, 1
42049 S. ILARIO D'ENZA (RE)
tel. 0522/679216

Antenne per telecomunicazioni - alimentatori stabilizzati da 3 a 10 A

ELETTRONICA CORNO

**ELETTRONICA CORNO**
via Col di Lana, 8
20136 MILANO
tel. 02/8358286

Materiale elettronico - elettromeccanico - ventilatori - alimentatori stabilizzati

ELETTRONICA
E. R. M. E. I.

ELETTRONICA **E.R.M.E.I.**
via Corsico, 9
20144 MILANO
tel. 02/8356286

Componenti elettronici per tutte le applicazioni

**ZETA ELETTRONICA**
via Lorenzo Lotto, 1
24100 BERGAMO
tel. 035/222258

Amplificazione Hi-fi - stereofonia in kit e montata

Sigma
Antenne

**SIGMA ANTENNE**
corso Garibaldi, 151
46100 MANTOVA
tel. 0376/23657

Costruzione antenne per: CB-OM nautica

**MIRO**
via Dagnini, 16/2
40137 BOLOGNA
tel. 051/396083

Componenti elettronici

MICROSET

**MICROSET**
via A. Peruch, 64
33077 SACILE (PN)
tel. 0434/72459

Alimentatori stabilizzati fino a 15 A - lineari e filtri anti disturbo per mezzi mobili

TODARO & KOWALSKY

**TODARO & KOWALSKY**
Via Orti di Trastevere, 84
00153 ROMA

Materiale elettronico - materiale per CB e OM - telefonia

via Mura Portuense, 8
00153 ROMA
tel. 06/5806157

Motori - Cavi - Meccanica ecc.

**E.R.P.D. di A. Vanfiori**
via Milano, 300
92024 CANICATTI (AG)
tel. 0922/852045 - C.P. 8

Componenti per radioamatori e CB - Antenne HYGAIN - Apparecchiature JESU

**EUFRATE**
via XXV Aprile, 11
16012 BUSALLA (GE)
tel. 010/932784

Costruzione alimentatori stabilizzati da 2.5 A - 5 A - 8 A - commutatori manuali d'antenna - contenitori metallici per montaggi sperimentali

**ELETTRONICA PROFESSIONALE**
via XXIX Settembre, 14
60100 ANCONA
tel. 071/28312

Radioamatori - componenti elettronici in generale

**NOVA** i 2 YO
via Marsala, 7
C.P. 040
20071 CASALPUSTERLENGO
(MI) - tel. 0377/84520

Apparecchiature per radioamatori - quarzi per suddette e accessori - antenne - microfoni - rotori d'antenna

**LANZONI**
via Comelico, 10
20135 MILANO
tel. 02/544744-589075

Oltre 22.000 articoli OM CB - catalogo omaggio a richiesta

**Tutto per gli OM ed i CB esigenti**
Laboratorio assistenza tecnica
Saet - Via Lazzareto 7
Milano - tel 65.23.06
distributore:
**PLAY KITS**

**MEGA ELETTRONICA**
via A. Meucci, 67
20128 MILANO
tel. 02/2566650

Strumenti elettronici di misura e controllo

DIGITRONIC
STRUMENTI DIGITALI

**DIGITRONIC**
Provinciale, 59
22038 TAVERNERIO (CO)
tel. 031/427076-426509

Strumenti digitali

MARCUCCI S.p.A.

via f.lli Bronzetti, 37
20129 MILANO
tel. 02/7386051

LAFAYETTE
Radiotelefoni ed accessori CB - apparati per radioamatori e componenti elettronici e prodotti per alta fedeltà

SBE

**LINEAR SYSTEM, INC.**

IMPORTATORE

**ELECTRONICS SHOP CENTER**

IN VENDITA NEI MIGLIORI NEGOZI E DA MARCUCCI
via F.lli Bronzetti, 37
20129 MILANO
tel. 02/7386051

**Spett. General, vi preghiamo spedirci:**

**n. [ ] TESTER DIGITALE MOD. MM 35**
**a L. 88.000 ciascuno**
(più IVA e contrassegno)

Mittente......................................................

...................................................................

Indirizzo ....................................................

........................................................ tel. ..............

...................................................................
CAP CITTÀ

NON AFFRANCARE

Affrancatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito speciale N. 438 presso l'Ufficio P.T. di Verona. Autorizzazione Direzione Provinciale P.T. di Verona N. 3850 - 2 del 9-2-1972

Spett.

**GENERAL**

**ELEKTRONENRÖHREN**

37100 VERONA

Via Vespucci, 2